NOTIZIA STORICA

DEI LAVORI FATTI

DALLA CLASSE

DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

DELLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

NEGLI ANNI 1864 E 1865

SCRITTA DAL PROFESSORE

ASCANIO SOBRERO

SEGRETARIO AGGIUNTO DELLA CLASSE

TORINO

STAMPERIA REALE

1869

Le notizie intorno ai lavori della Classe di Scienze fisiche e matematiche per gli anni che precedono il 1864 *trovansi stampate in principio dei singoli volumi delle Memorie accademiche. Nel novembre* 1865 *essendosi iniziata la pubblicazione degli* Atti, *il presente volume è destinato a colmare la lacuna esistente tra l'ultima* Notizia Storica, *e il principio di questa seconda raccolta dei lavori dell'Accademia.*

A. S.

NOTIZIA STORICA

DEI LAVORI FATTI

DALLA CLASSE

DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

NEGLI ANNI 1864 E 1865

Adunanza del 31 Gennaio 1864

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS
VICE-PRESIDENTE

Questa adunanza era presieduta da S. E. il Conte Federigo Sclopis, da poco tempo eletto dall'Accademia a suo Vice-Presidente. Il quale, aperta la seduta, prese la parola per pagare un onorevole tributo alla memoria del compianto Barone Giovanni Plana, che, pochi giorni prima in altra seduta ancora occupava il seggio presidenziale, e venne da improvvisa malattia in breve rapito alla scienza, a cui egli aveva consacrata tutta la sua vita. Il Conte Sclopis, ad onorare la memoria del Plana, prende argomento dalle sue opere e dalla sua vita pubblica e

privata. Egli tocca di volo i lavori scientifici di lui, lasciando l'incarico di convenientemente giudicarli e lodarli a chi di proposito si consacrò agli studi del calcolo; ma, nel riandare la carriera scientifica del Plana, egli pone in evidenza l'eccellenza di lui come scienziato e come cittadino; e citando fatti e documenti, e corrispondenze di lui coi più illustri scienziati suoi contemporanei, dimostra quanto egli valesse, e quanto abbia perduto l'Accademia Torinese coll'estinguersi d'una vita così cara e preziosa, e quanto abbia perduto l'Italia, rimanendo priva d'uno dei più chiari ed operosi suoi figli, che sempre ed efficacemente la amò, che fu suo decoro ed illustrazione vivendo, e la cui memoria sarà pur sempre suo vanto incontestato.

La lettura di questo cenno biografico fu ascoltata con religioso silenzio dai Soci presenti, nei quali gli elogi meritamente tributati all'estinto rendevano più sentito il dolore della sua perdita. La Classe unanime decretò che lo scritto del Conte Sclopis venga inserto nelle Memorie accademiche, e che la sua pubblicazione si procuri quanto più si può sollecita, perchè possa tosto distribuirsi, ed essere letta dagli amici ed ammiratori dell'estinto.

Dopo ciò il Socio Prof. Cav. Govi legge un suo scritto intitolato: *Di un nuovo termometro a gaz, a massima e minima, e registratore*, del qual nuovo strumento egli presenta un modello. Crediamo opportuno di riferire qui per intiero il lavoro del Govi, che difficilmente si potrebbe ridurre a più ristretti limiti di redazione, senza toglierne qualcosa di essenziale.

DI

UN NUOVO TERMOMETRO A GAZ

A MASSIMA E MINIMA, E REGISTRATORE.

Le ricerche le più accurate dei fisici hanno provato che i gaz valgon meglio d'ogni altro corpo per misurare la quantità di calore, o le temperature. La dilatazione dei gaz è in generale uniforme, e cresce proporzionalmente alla temperatura, almeno nei limiti ordinari delle sperienze. Essa è grande relativamente a quella dei serbatoi destinati a contenerli, per cui il dilatarsi di questi non altera sensibilmente la legge del dilatarsi di quelli. I gaz per la loro grandissima mobilità, quantunque cattivi conduttori del calore, si scaldano e si raffreddano molto rapidamente. Quelli fra i gaz che son più prossimi allo stato gassoso perfetto assorbono quantità di calore indipendenti dalla loro pressione, e dalla temperatura, e proporzionali alle loro dilatazioni. Insomma fra tutti i termometri, quelli fatti coi gaz son preferibili agli altri. Tale è l'opinione di Regnault, e di tutti quelli che si sono occupati della misura del calore; ma l'uso de' termometri a gaz esigeva sinora un tal corredo di stromenti delicati, e una sì grande molteplicità di misure e di calcoli, che i fisici non se ne valevano se non in circostanze eccezionali. Ora vi è modo d'avere un termometro a gaz, semplice, solido, facilmente portatile, delicatissimo, servibile come termometro a *massimo* e a *minimo*, e come registratore continuo delle osservazioni, senza ricorrere a nissuno dei soliti squisiti artifizi adoperati dagli sperimentatori.

Codesto modo consiste nel chiudere ermeticamente un gaz (aria, azoto, idrogeno ecc.) secco, in un recipiente di metallo contenente un barometro aneroide. Una lastra di vetro quasi a contatto col quadrante e coll'indice del barometro permette di leggerne le indicazioni. Le variazioni della temperatura facendo variare la forza elastica del gaz chiuso nel recipiente, inducono modificazioni corrispondenti nel barometro aneroide, il quale perciò segna aumento di pressione quando il gaz si riscalda, indebolimento invece quando il gaz si raffredda. È facile il graduare siffatto termometro, sia paragonandolo con un termometro *tipo*, a diverse temperature, sia ponendolo nel ghiaccio fondente e nel vapore dell'acqua bollente sotto la pressione di 760^{mm}. Un sol punto della scala basta d'altronde per rivelarla tutta quanta, sapendosi che ogni grado di temperatura centigrada aumenta o scema la forza elastica d'un gaz perfetto di $2^{mm},7$ circa ($2^{mm},562$ se la pressione iniziale era di 700^{mm}; $2^{mm},800$ se la pressione era di 765^{mm}).

La dilatazione del recipiente ha una piccolissima influenza sulle indicazioni dello stromento, anche quando si adoperi per farlo un metallo assai dilatabile come l'ottone (l'aria si dilata 67 volte più dell'ottone, e 148 volte più del vetro). — I cambiamenti di volume dell'apparecchio barometrico si possono ritenere quasi insensibili. — Tanto però della dilatazione del serbatoio, quanto del volume variabile del barometro si può tener conto nel graduare lo strumento. Due lancette mobilissime di acciaio o di ferro infilate sul pernio che porta l'indice del barometro, e così disposte che questo non possa muoversi in un senso o in un altro senza spingere davanti sè una delle due lancette, che poi abbandona

là dove fu spinta, appena muti senso il suo moto, bastano a trasformare il nuovo termometro a gaz in un *termometrografo* a massimo e minimo, preferibile a quelli adoperati sin qui. — Un magnete ordinario può servire a ricondurre le lancette in contatto coll'indice senza aprire il recipiente del termometro. — Quanto al trasformarlo in un *termometro-grafico*, a indicazioni intermittenti o continue, nulla v'è di più agevole purchè si faccia portare dall'asse dell'indice uno specchietto verticale, contro del quale batta un raggio di luce proveniente da una lampada fissa, il quale per riflessione urti poscia un foglio di carta fotografica scorrente con moto uniforme in un piano perpendicolare a quello di riflessione del raggio. — Se si temesse d'alterare con quel raggio luminoso e perciò caldo, l'indicazione del termometro si potrebbe magnetizzare l'indice del barometro, e farlo agire attraverso il ricettacolo che lo racchiude, sovra un ago *astatico* sospeso nell'aria al disopra del termometro, e portante un leggerissimo specchietto di vetro argentato. — Il nuovo termometro a gaz potrà essere utilissimo specialmente negli osservatorii meteorologici, nelle ascensioni aerostatiche, negli scandagli, e in tutti quei casi nei quali sarebbero incerte le indicazioni dei termometri ordinari a mercurio, ad alcool, metallici, od elettrici. — La sua mole sempre considerevole, è il solo ostacolo che si opponga a poterlo usare in ogni genere di ricerche.

Secondo l'ordine del giorno, il Cav. Prospero Richelmy, Relatore d'una Commissione, legge un parere intorno ad una Memoria del sig. Carlo Resio, Prof. di Fisica nel R. Liceo di Genova, ed avente per titolo: *Descrizione e*

teoria d'una macchina ad aria calda ed a calore rigenerato. L'Autore ha già in altra occasione comunicato all'Accademia un suo lavoro sullo stesso argomento; il presente scritto, accompagnato da disegno illustrativo, è il complemento del precedente. Il principio su cui si fonda la costruzione della macchina del sig. Resio, è la sostituzione dell'aria riscaldata al vapore d'acqua, che generalmente s'impiega come motore di macchine. Non entreremo in particolari intorno ai mezzi coi quali l'Autore si propone di porre in atto il suo concetto; diremo solo, che l'Accademia, non potendo coll'esperienza verificare quale valore pratico si possa attribuire alle innovazioni del signor Resio, e non volendo d'altronde pregiudicare su quanto i fatti potranno col tempo far manifesto, deliberò che si inserisca nella Parte Storica de' suoi lavori il seguente sunto della Memoria scritto dall'Autore.

SUNTO DELLA DESCRIZIONE

DI UNA

MACCHINA AD ARIA CALDA A CALORE RIGENERATO

DEL SIGNOR

CARLO RESIO

PROFESSORE DI FISICA NEL R. LICEO DI GENOVA.

L'aria dopo aver acquistata in una caldaia, di cui fra poco daremo un'idea, una temperatura ed una forza elastica convenevole, viene condotta da un tubo apposito nella camera di distribuzione d'onde va ad agire, come il vapore nelle macchine a vapore, alternativamente sulle due faccie di uno stantuffo entro un corpo di tromba o

cilindro nel quale essa agisce per espansione. Il moto alternativo dello stantuffo è convertito in moto di rotazione al modo solito.

Dopo la sua azione nei cilindri motori, l'aria calda non va subito nell'aria atmosferica, ma è obbligata ad alimentare la combustione, la quale ha luogo in un focolare a pareti di ferraccio fuso acciò resista meglio all'azione del fuoco. - Ma siccome la combustione potrebbe essere troppo viva se tutta la massa dell'aria calda, che già esercitò la sua azione, fosse obbligata a traversare il combustibile, una parte di quest'aria può essere diretta al di sopra del combustibile in modo da produrre una combustione più completa dei fluidi aeriformi che si svolgono dal focolare. Un *registro* apposito regola la quantità d'aria calda che è obbligata a traversare il combustibile, ammettendone una maggiore o minore secondochè si vuole attivare o rallentare la combustione.

Bisogna però aggiungere che quando la macchina è in riposo, la combustione può essere mantenuta dall'aria atmosferica al modo ordinario; ed è solo quando la macchina comincia ad entrare in movimento che la combustione viene mantenuta dall'aria calda che già ha agito nei cilindri motori. La caldaia è formata di quattro tubi che possono essere tutti in ferraccio fuso, o parte in ferraccio fuso, e parte, cioè i due meno esposti all'azione diretta del fuoco, in lamiera di ferro. - I diametri di questi tubi essendo diversi, e i loro assi coincidendo, ne segue che lasciano tra l'uno e l'altro un intervallo annulare. L'aria calda proveniente dal focolare, traversa orizzontalmente il tubo interiore, e passando poi in uno degli intervalli annulari, può sboccare nell'aria atmosferica, ovvero essere obbligata a traversare i *rigeneratori*.

Consistono questi in due recipienti cilindrici o prismatici ciascuno dei quali contiene una massa convenevole di tele metalliche o anche di qualche altra sostanza, per esempio di carbone poroso, come sarebbe *arso* e anche carbone vegetale, rinchiusi entro una specie di cassa rettangolare. Due valvole a *tiratoio* messe in movimento da un medesimo eccentrico, le quali si muovono in due camere apposite, possono dirigere l'aria calda sia attraverso l'uno che attraverso l'altro rigeneratore.

L'aria e i fluidi aeriformi che si svolgono dalla combustione, possono, come già si disse, o sboccare nell'aria atmosferica esteriore uscendo dalla caldaia, o traversare i rigeneratori; ma non possono mai traversarli contemporaneamente entrambi. Le due valvole a tiratoio obbligano questi fluidi aeriformi a traversare ora l'uno, ora l'altro rigeneratore.

Mentre l'aria calda proveniente dal focolare percorre il cammino indicato, una massa d'aria fredda, cioè d'aria atmosferica esterna, pari a quella che ha già agito nei cilindri motori viene compressa dalla macchina stessa in un cilindro o corpo di tromba di compressione da uno stantuffo invariabilmente connesso collo stantuffo motore. Uscendo quest'aria dal cilindro compressore viene obbligata a traversare alternativamente i rigeneratori; dopo passa nello spazio annulare più esterno della caldaia; da questo va a circolare attorno al tubo centrale della caldaia, quindi attorno al focolare dove acquista la temperatura massima; e di qui va finalmente ad agire nei cilindri motori come già si è spiegato.

Nel suo passaggio attraverso ad uno dei rigeneratori, l'aria fredda compressa si impadronisce della massima parte del calorico poco prima ceduto alle tele metalliche

dall'aria calda proveniente dalla combustione, ed entra perciò nella caldaia ad una temperatura notabilmente elevata.

Ma l'aria proveniente dai cilindri motori e quindi dal focolare non traversa sempre, come già si disse, il medesimo rigeneratore. Durante una corsa semplice dello stantuffo motore, traversa l'*uno*, e traversa l'*altro* rigeneratore durante la corsa seguente. Intanto l'aria proveniente dal cilindro compressore traversa le tele metalliche in ordine inverso.

Dunque l'aria calda dopo aver esercitata la sua azione ed alimentata la combustione, traversa alternativamente i due rigeneratori prima di svolgersi nell'atmosfera; e l'aria fredda compressa li traversa pure alternativamente in senso opposto prima di entrare nella caldaia.

Da questa disposizione risulta che la massima parte del calorico svolto dal combustibile viene utilizzato e convertito in effetto meccanico. Infatti il calore che ancora conserva l'aria calda dopo aver lavorato nei cilindri motori, non va perduto, perchè è diretta sul focolare, e poi attraverso ai rigeneratori. Per conseguenza poco calorico resta asportato nell'aria atmosferica, se la massa delle tele metalliche è convenientemente determinata.

Si deve aggiungere finalmente che per utilizzare la massima parte del calorico svolto dal combustibile, si deve coprire di una *camicia* coibente i cilindri motori, la caldaia, i rigeneratori, e i tubi che conducono l'aria calda ai cilindri motori, e da questi al focolare.

Applicando il calcolo alla determinazione della forza teorica e quindi della forza effettiva della sua macchina, il Professore Resio arriva al seguente risultato:

Una macchina che conserva un metro cubo d'aria

atmosferica (alla temperatura ordinaria di 15° e sotto la pressione di 0^m, 76) per minuto secondo avrebbe una forza di 94 *cavalli vapore*, facendo astrazione dagli attriti e dalle altre resistenze; e supponendo che la metà della forza sia assorbita dalle resistenze passive, ossia che il rapporto dell' effetto utile all' effetto teorico sia 0, 50, la stessa macchina avrebbe una forza effettiva di 47 cavalli. Questi risultati suppongono che la temperatura dell'aria calda venga portata a 300°, e che l'espansione cominci a 0, 6 della corsa.

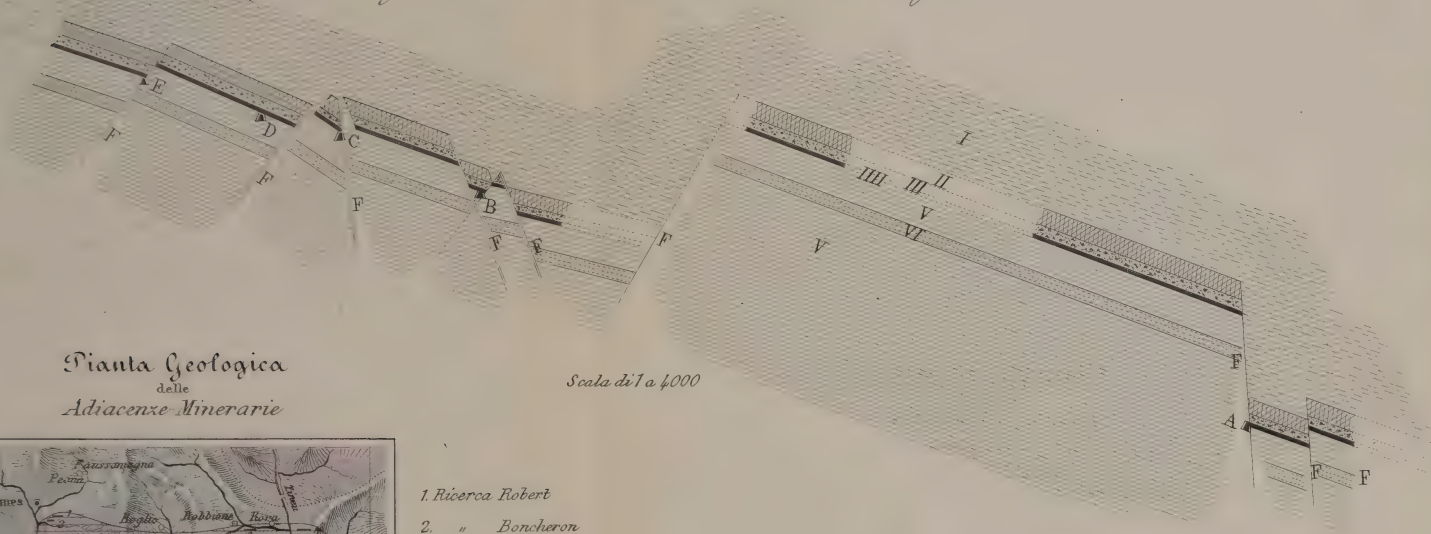
Venendo poi a determinare la quantità di combustibile consumato, il sig. Resio troverebbe che non deve oltrepassare chilogrammi 0, 800 (ottocento grammi) per cavallo *effettivo* e per ora.

Finalmente l'Autore troverebbe che ciascun rigeneratore dovrebbe contenere per lo meno chilogrammi 2, 36 di tele metalliche, quando la macchina consumi un metro cubo d'aria per ogni giro dell'albero motore.

Da ultimo si presentò dal Commend. Angelo Sismonda una Memoria del sig. Cav. Ing. Perazzi, sopra i giacimenti cupriferi della Contea di Nizza.

FORMAZIONE CUPRIFERA fra il VARO e la TINEA nel NIZZESE

Sezione Verticale alla Miniera di Seriget



Scala di 1 a 4000

Pianta Geologica delle Adiacenze Minerarie

Scala di 1 a 500000

- Ter. nummulitico
- Ter. cretaceo inf.
- Ter. giurassico
- Formazione Cuprifera
- Micascisto, Gneis, etc.

1. Ricerca Robert
2. " Boncheron
3. " Roua
4. Miniera Ubac de Jourdan
5. " Serigiet
6. " Rora
7. " Valdiblora
8. " Rimplas

I	Calcare a frammenti	A	Galleria Cowling
II	Arenaria a grossi grani	B	Ansaldo
III	Conglomerato quarzoso	C	Migone
IIII	Strato Cuprifero	D	Decamilli
V	Schisti Rossi	E	Heneage
VI	Arenaria a grana fina	F	Spostamenti

A. Nissa inc.

Adunanza del 14 Febbraio 1864

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

VICE-PRESIDENTE

Nell'ultima adunanza veniva presentata all'Accademia una Memoria del signor Ingegnere Perazzi, intorno *ai giacimenti cupriferi nella Provincia di Nizza* (tra il Varo e la Tinea), nella quale l'Autore riassumendo le osservazioni da lui fatte sopra quei giacimenti, e sulle escavazioni che vi si praticarono, viene ad esporre i particolari che interessano tanto la scienza geologica, quanto l'industria mineraria. Il lavoro è corredato di una piccola carta geologica da cui emergono le posizioni relative delle ricerche ora in attività di lavoro; come pure di un disegno della sezione verticale di una delle miniere, della quale sono rappresentati gli interessanti accidenti.

Lo scritto del Cav. Perazzi è del tenore seguente:

All'Ill.mo Sig. Comm. **ANGELO SISMONDA**.

Egregio signor Commendatore,

L'alto interesse ed il modo veramente lusinghiero con cui la S. V. Ill.ma ha voluto accogliere per lo passato alcuni miei lavori intorno alla esistenza d'una formazione cuprifera nella provincia di Nizza, mi danno animo

anche questa volta ad offrirle un saggio sulle osservazioni che ho avuto luogo di fare in una mia escursione del dicembre 1862 in quella località, tenendola in siffatta guisa al corrente dei progressi dei lavori di ricerca che si sono eseguiti da quasi due anni in vari punti, ed informandola eziandio delle nuove scoperte importanti per la determinazione di quel giacimento che sono il prezioso frutto dell'effettuata esplorazione.

Percorrendo dal lato di ponente la formazione in parola, e procedendo da tramontana verso mezzogiorno secondo la sua inclinazione, s'incontrano dapprima i lavori di ricerca Robert, Boncheron e di Rocca, ed in appresso Ubac de Jourdan e Serigiet. È in quest'ordine che mi farò a descrivere i fenomeni naturali e le particolarità che presenta questo giacimento.

Ricerca Robert.

La ricerca Robert è il campo più distante dal centro delle operazioni della Società che esercita questa miniera. Essa trovasi nel comune di Lacroix, presso a poco ad una mezz'ora di cammino dal villaggio di Guillaumes.

I lavori poco estesi ivi eseguiti hanno dimostrato l'esistenza d'una potente giacitura dello spessore di circa 1^m, 50, composta d'una roccia talco-argillosa, traversata in ogni senso da vene di calcopirite e pirite di ferro, e contenente degli strati sottili di dolomia.

Questo giacimento affiora di poco al di sopra del livello del Varo fra la puddinga e lo scisto rosso che qui formano coi banchi di arenaria il terreno inferiore al calcare liassico che occupa una grande estensione nelle vallate del Varo e della Tinea, e che, come ebbi già

l'onore d'informarne la S. V. Ill.ma, deve appartenere al terreno permiano, per la grande analogia dei suoi caratteri mineralogici e litologici con quelli del terreno della medesima epoca esistente in Russia e nel Mansfeld.

Ricerca Boncheron.

Dalla ricerca Robert avanzando sulla via che porta a Pouget si arriva dopo quasi un'ora di cammino all'antica miniera Boncheron, la quale è parimente situata in prossimità del Varo, e deve aver dato luogo in tempi assai remoti ad una coltivazione importante, a giudicarne dai grandi lavori che si sono rintracciati ed in parte già restaurati, e dagli avanzi di una fonderia posta presso la località denominata la *Founta*, parola che nel dialetto del paese significa Fonderia.

Coi nuovi lavori eseguiti in questa miniera si sono messi allo scoperto due strati cupriferi, uno nella parte inferiore della puddinga e l'altro nello scisto rosso, a circa un metro al di sotto del piano di contatto dello scisto colla puddinga.

In prossimità di detto piano di contatto la puddinga, costituita da ciottoli di quarzo, è stata modificata, probabilmente da un'azione chimica dissolvente. In alcuni punti dello strato il quarzo dei ciottoli ha subìto un principio di cristallizzazione; in altri punti la forma rotondata dei ciottoli più non si riconosce, e tien luogo della puddinga una roccia compatta, che ha l'apparenza e la rottura d'una quarzite.

Il minerale principale che si trova contenuto in questo giacimento è un fahlerz che somministra da 20 a 30 p. °/₀ di rame. I sali cupriferi come la tirolite, la libethenite,

la olivenite ecc., che lo accompagnano e che sono magnificamente cristallizzati, dimostrano ad evidenza la decomposizione cui è andato soggetto quel minerale per l'azione del metamorfismo.

Ricerca Rocca.

Passando alla ricerca di Rocca, che è stata intrapresa soltanto quest'anno colla riapertura di antiche gallerie traforate nella roccia che sorge perpendicolarmente sulla sinistra del Varo fra Boncheron e Ubac de Jourdan, si riscontrano nel giacimento dei caratteri affatto diversi da quelli delle altre località fin qui esplorate.

Un banco di grande potenza contiene del rame nativo e si trova situato quasi orizzontale nello scisto rosso molto inferiormente alla formazione cuprifera più sopra descritta, ed è talmente metamorfizzato che ha tutta l'apparenza d'una roccia eruttiva, simile a una diga di trapp. Il rame nativo vi si trova in lamine, sparso nelle fessure o screpolature della roccia che seguono una direzione da E. a O., ed è accompagnato da vene d'ossido rosso, e di carbonato di rame e da prehnite.

Ricerca Ubac de Jourdan.

I lavori fatti alla miniera Ubac de Jourdan, consistenti in due gallerie dirette sullo strato cuprifero medesimo, che quivi si trova sotto un banco di arenaria situato a 50 metri dalla puddinga, hanno mostrato che in questa località il minerale di rame si trova di preferenza concentrato presso gli spostamenti dello strato, e che il banco incassante consiste in uno scisto bituminoso, ove in

qualche parte appariscono degli strati di litantrace. Il minerale è anche qui un fahlerz, contenente circa 35 p. °/₀ di rame.

Miniera Serigiet.

È pertanto alla miniera Serigiet presso il villaggio di Lacroix e a due ore dalla città di Pouget, ove trovansi concentrati i principali lavori, che lo strato cuprifero è meglio conosciuto. Questo fa parte pure della stessa formazione geologica che qui riscontrasi stratificata molto regolarmente e composta di un banco di calcare a frammenti, cavernoso e alquanto ferruginoso, d'un potente banco di puddinga a grossi ciottoli rotondi di quarzo ed a cemento siliceo, dello strato cuprifero argillo-silicioso e degli scisti rossi frammischiati a dei banchi di gres quarzoso.

Grazie alla scienza con cui sono condotti i lavori, si è potuto constatare l'esistenza dello strato cuprifero sopra una estensione di 2000 metri circa sulla sua direzione da E. a O., e sopra 350 metri nel senso della sua inclinazione che è di 15° a 20° verso il S. Ovunque, sia in estensione che in profondità, lo strato si mostra impregnato del più ricco solfuro di rame che si conosca, cioè a dire della calcosina.

Le gallerie che hanno provato l'esistenza di questi fatti sono disposte una sopra l'altra a diverse distanze, nella direzione del giacimento, e per lo più sulle faccie di spostamento. La più bassa è quella denominata Galleria Cowling, che si avanza per la lunghezza di 100 metri nella direzione del giacimento, quindi a 350 metri verso l'E. ed all'altezza di 150 metri sopra questa si trova la Galleria Ansaldo, che

s'interna di altri 100 metri circa, comprende vari lavori in corso e fa capo a diversi pozzi. In seguito s'incontra la Galleria Migone, 19^{m}, 50 più alta della precedente e, alla distanza da questa di 62 metri sempre verso l'E., la Galleria Decamilli all'altezza di 8 metri e alla distanza di 64 metri seguendo lo stesso ordine, la quale si avanza per lungo tratto sul giacimento metallifero e comunica per mezzo d'una galleria in montata distante 57 metri colla Galleria Heneage che è a sua volta 10 metri più alta. Viene in ultimo la Galleria Barety alla distanza di 1000 metri e all'altezza di 20 metri dalla precedente, nella quale si è escavato un pozzo per la profondità di 10 metri circa sino a che si è scoperto lo strato estremamente ricco in calcosina, e la puddinga che lo ricuopre egualmente riempita di vene dello stesso minerale.

È stato pure incominciato il traforo di una galleria di ribasso per 44 metri di lunghezza, e già si è raggiunto lo scisto rosso sottostante al giacimento inferiore incontrato dalla Galleria Barety. Ne segue perciò che fra poche settimane potendo raggiungere il pozzo già profondato nel giacimento in discorso, e dare così un pronto scolo alle acque, si sarà in grado di mettere allo scoperto eziandio da quella parte una grandissima quantità di minerale molto ricco.

Riassumendo, dirò che il giacimento esplorato, ovunque è stato messo allo scoperto dai lavori, si mostra come uno dei più regolari che si conoscano, e dappertutto uniformemente ricco in minerale di rame. Esso si compone di una roccia scistosa, silico-argillosa, molto leggera, d'un colore grigio verdastro, contenente delle pagliette piccolissime di talco, ed è talmente impregnata di minerale di rame da far partecipare a quest'ultimo della natura

stessa della roccia. In alcuni punti, come per esempio nella galleria Cowling, la calcosina si trova accompagnata dal rame variegato, ma raramente dalla calcopirite.

È evidente adunque che tale formazione metallifera è delle più importanti non solo per la sua ricchezza, che farà senza dubbio fiorire i paesi circonvicini già privi di ogni risorsa, ma anche per i lumi che fornisce alla scienza onde viemmeglio giungere con più sicurezza a determinare l'epoca geologica di quei terreni, cui natura fu avara dei segni caratteristici più infallibili quali sono i fossili.

In ultimo non posso non far menzione di un lavoro importante che si sta compiendo adesso, e che servirà indubitatamente a dare un nuovo e maggiore impulso a quest'industria mineraria e sarà, per così dire, come il compimento di un'opera che tanto onora l'attuale direttore signor Cav. Francfort. Intendo parlare della Laveria presso il torrente Rondula. Questa, fornita delle migliori macchine e di tutti i necessari apparecchi per la preparazione meccanica dei minerali, darà agio ad utilizzare anche i frammenti più poveri dello strato metallifero, e potrà trattare da venti tonnellate di minerale al giorno, ciò che darà un prodotto di concentrazione di 2 tonnellate e mezza di rame in media, come l'hanno dimostrato varie esperienze fatte fin qui.

Torino, 4 gennaio 1864.

C. Perazzi.

Il Socio Cav. De Filippi, Relatore di una Giunta, legge un parere intorno ad una Memoria del sig. Barone Aucapitaine, sottotenente nell'armata francese, e diligente cultore delle scienze naturali. La Memoria ha per titolo: *Expériences sur l'expansion possible de quelques mollusques terrestres au delà des eaux salées.* Il giudizio dei Commissari è espresso dal Relatore nei termini seguenti:

È noto che sull'origine e diffusione delle specie, i naturalisti sono divisi in due campi: ammettendo gli uni più centri di creazione, quindi l'origine autotona delle specie nelle loro abitazioni attuali; gli altri invece un centro unico di creazione per ogni specie, ed il trasporto da questo centro, tutt'all'intorno, per raggi più o meno lunghi. Fra i sostenitori di quest'ultima teoria è il signor Carlo Darwin, il quale vi dovette aver ricorso, prima per rendersi ragione del popolarsi delle isole madreporiche in uno spazio di tempo relativamente breve, dopo la loro emersione in epoca anche recente; poi a sostegno dei principii fondamentali della sua teoria generale sull'origine delle specie.

Fra le opposizioni mosse all'ipotesi del centro unico originario delle specie, è la difficoltà, od anche l'impossibilità, che specie terrestri possano resistere all'azione dell'acqua marina, pel tempo necessario alla supposta loro diffusione. Esperienze furono eseguite a quest'uopo da varii naturalisti, ed anche dal sig. Darwin; esperienze per verità, le quali, nè per numero nè per varietà di circostanze, possono ritenersi come assolutamente decisive.

Queste che ora in brevi parole espone all'Accademia il sig. Barone Aucapitaine sono state istituite al medesimo

scopo, e versano in particolare sulla resistenza che parecchie specie di molluschi terrestri possono opporre alla loro sommersione prolungata per un certo tempo nell'acqua del mare. Se per alcuni particolari le esperienze precedenti di Darwin si trovano contraddette, nel complesso i risultati ottenuti dal sig. Aucapitaine sono da considerarsi come favorevoli alla teoria del filosofo inglese.

I vostri Commissari sono d'avviso che il piccolo scritto del signor Barone Aucapitaine meriti di essere letto alla Classe, e stampato nella notizia storica de' lavori dell'Accademia.

Siccome poi il sig. Aucapitaine si propone continuare e variare le esperienze delle quali non porge ora che un primo saggio, così i vostri Commissari animandolo a proseguire in questo sì lodevole proposito, vorrebbero consigliarlo a tener conto delle diverse circostanze nelle quali può aver agito la natura pel trasporto di diverse specie terrestri attraverso tratti di mare più o meno lunghi; trasporto che nella maggior parte dei casi può essersi effettuato col mezzo di corpi galleggianti, senza sommersione completa, e quindi senza asfissia degli animali trasportati. È assai probabile che la resistenza di questi animali alla semplice azione dell'acqua marina sia per risultare molto maggiore, quando essi vengano posti in condizioni da potere intrattenere di quando in quando gli atti respiratorii.

E. Sismonda,
J. Moleschott,
F. De Filippi, *Relatore*.

Le conclusioni dei Commissari sono accolte favorevolmente dalla Classe.

Da ultimo il Socio Cav. Prof. Genocchi lesse una sua Memoria matematica che ha per titolo: *Sulla formazione ed integrazione di alcune equazioni differenziali nella teoria delle funzioni ellittiche*, della quale la Classe decretò per unanime voto la stampa nei suoi volumi. Noi ne pubblichiamo qui un breve sunto redatto dall'Autore medesimo.

L'Autore si è proposto di dedurre dai soli *principii algebrici* della trasformazione delle funzioni ellittiche alcune equazioni e relazioni differenziali date da Jacobi e finora dimostrate col sussidio della *dottrina analitica* fondata sulle formole di addizione, e sul principio del doppio periodo. Così senza ricorrere a queste considerazioni ottiene non solo le equazioni a differenziali ordinari che esprimono il numeratore e il denominatore della funzione ellittica trasformata (cosa già fatta da altri), ma ne trova l'integrale completo che non fu dato da Jacobi, e da esso ricava l'equazione a differenziali parziali per lo stesso numeratore e denominatore, l'espressione di questi mediante le *jacobiane*, l'equazione differenziale di terzo ordine tra il *modulo* primitivo e il trasformato, e l'espressione del *moltiplicatore* in funzione dei due moduli e dei loro differenziali. Egli fa uso del teorema seguente, facile a dimostrarsi e ad ampliarsi: « Sia z una funzione della variabile x, e p la sua prima derivata: se la seconda derivata è una funzione razionale di x, z e p, e se y rappresenta una funzione algebrica delle stesse quantità, l'integrale indefinito dell'espressione $y\,dx$ non potrà essere una funzione algebrica *irrazionale* di x, y, z e p ». Finisce la sua Memoria traendo dalle equazioni differenziali già ottenute una facile verificazione delle formole analitiche della trasformazione.

Adunanza del 28 Febbraio 1864

PRESIDENZA DEL SIG. COMM. G. MORIS,
DIRETTORE DELLA CLASSE

A questa adunanza, presieduta dal signor Comm. Prof. Moris, Direttore della Classe, assistevano oltre ai Soci ordinari i Soci corrispondenti:

Sig.ri, Annibale De Gasparis, Senatore del Regno, Direttore dell'Osservatorio astronomico di Napoli;

Arcangelo Scacchi, Senatore del Regno, Prof. di mineralogia, e Segretario dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli;

Filippo Parlatore, Prof. di botanica a Firenze; ed il signor Luigi Passerini, Prof. di botanica a Parma.

Il Segretario aggiunto presentò una Memoria del sig. Domenico Cipoletta da Roma, intitolata: *Dell'equilibrio di un solido appoggiato in una estremità, incastrato nell'altra, e caricato da* n *pesi.* Questo lavoro manoscritto cui l'Autore sottopone al giudizio dell'Accademia, venne affidato ad una Commissione, la quale è incaricata di giudicare del suo valore scientifico.

Il Socio Prof. Cav. De Filippi lesse una sua nota sulla comparsa in Italia di un uccello della Tartaria e che pare tenda a farsi abitatore dell'Europa. Noi riferiamo per intero questa scrittura.

IL *SYRRHAPTES PARADOXUS* IN ITALIA.

Un curioso uccello che Pallas ha fatto conoscere col nome sistematico di *Tetrao paradoxus*, vive in branchi numerosi nelle steppe della Tartaria. Pel complesso dei suoi caratteri esso non è dissimile dai *Pterocles*, così diffusi nelle deserte lande dell'Africa e dell'Asia occidentale, e dei quali una specie *(Pterocles arenarius)* ha stabilito i suoi avamposti in Europa, nell'Andalusia e nella *Camargue* presso Marsiglia. La specie di Pallas si distingue però dai *Pterocles* ne' caratteri de' piedi mancanti del pollice, colle dita tutte piumose e la pianta callosa e larga. Su questa specie Illiger fondò il genere *Syrrhaptes*, costituente co' *Pterocles* una famiglia naturale perfettamente distinta e così anomala da non trovare ancora il suo posto bene assicurato nei sistemi ornitologici. I più dei naturalisti pongono questa famiglia tra i gallinacci; ma ora che il *Syrrhaptes* fa molto parlar di sè nei giornali scientifici, si ragiona della sua analogia co' colombini da una parte, colle otarde dall'altra.

I Pteroclidi, sebbene muniti di potenti mezzi locomotori, sono tutti uccelli sedentari. Qualche rarissimo individuo di *Pterocles arenarius* andò a smarrirsi fin nell'Europa centrale. Il *Syrrhaptes paradoxus* è rimasto fino a questi ultimi anni un uccello poco noto e per nulla comune nelle collezioni; l'inospitalità del suo paese nativo lo teneva preservato dalle unghie dei naturalisti. Qualche individuo che si lasciò vedere nelle steppe di Sarepta nella Russia meridionale ha fatto registrare questa specie nella fauna ornitologica europea, per altro come una rarità. Nel 1859 il *Syrrhaptes* comparve, con generale sorpresa degli ornitologi, in altri paesi posti più al nord

e più all'occidente in Europa: un individuo fu ucciso in Inghilterra nella contea di Norfolk, due in Polonia presso Vilna. Nel 1860 altri tre individui furono presi l'uno nella contea di Galles ed una coppia nelle dune dell'Olanda. Nei susseguenti anni 1861-62 nulla più si intese del *Syrrhaptes* nell'occidente d'Europa; ma lo scorso anno 1863 fu segnalato dalla comparsa non semplicemente di individui isolati e dispersi, ma eziandio di branchi più o meno numerosi di questa specie quasi in ogni provincia dell'Europa centrale ed occidentale: in Ungheria, in Gallizia, nell'occidente d'Austria, in Moravia, nella Pomerania, nel Jutland, nell'Helgoland, in Francia nelle Lande, a Châlons, a Bajona, a Lilla, ad Alençon. Tutti i giornali di zoologia, e quelli in particolare di ornitologia, registrarono col più vivo interesse le singole notizie di queste apparizioni, ed ora sono quasi stancati, tanto esse divennero frequenti.

La scorsa settimana il sig. Cav. Dottore Caire di Novara inviava in dono a questo Museo un uccello a lui sconosciuto, che aveva acquistato da un pollaiuolo di Oleggio, il quale alla sua volta l'aveva avuto da un cacciatore delle vicinanze di Arona. Io vi riconobbi subito con gratissima sorpresa il pellegrino *Syrrhaptes*. Quest'individuo è una femmina: il colpo lo aveva fortemente danneggiato, ma nella mano abilissima del Cav. Comba la spoglia riescì montata con una freschezza ed una naturalezza quale non potrebbesi desiderare maggiore; e formerà un bell'ornamento della nostra collezione ornitologica. Pochi giorni dopo io riceveva una lettera dal sig. Giacomo Tassinari di Imola, con un disegno di un uccello catturato lo scorso luglio nelle adiacenze di quella città, e colla preghiera di verificare se i suoi caratteri

convenissero con quelli del *Syrrhaptes paradoxus*. E veramente si tratta di un altro individuo femmina di questa specie, del tutto simile, per la livrea, a quello recentemente preso nelle vicinanze di Arona.

Il Jutland da una parte, ed Imola e Bajona dall'altra rappresentano, allo stato dei fatti che finora sono conosciuti, le due estreme latitudini nell'occidente d'Europa, tra le quali venne a mostrarsi questa specie; due estremi corrispondenti press'a poco ai due limiti boreale ed australe della zona asiatica nella quale si muove il *Syrrhaptes*. La comparsa di questa specie in un paese così distante dalla sua patria, non è un fatto di quelli che si dicono fortuiti, non è un semplice passaggio straordinario, è un fatto di molta importanza che merita tutta l'attenzione dei naturalisti. Tutto ci induce a credere che questa specie accenni a prendere stanza nell'Europa centrale ed occidentale, se pure già a quest'ora non si è in qualche luogo definitivamente stabilita; poichè la sua nidificazione fu già osservata nel Jutland, e dal suo nido furono prese tre uova somiglianti a quelle del *Pterocles alchata*. Varie quistioni sono implicate in questo fatto. Sebbene assai forte di ali e se ne valga il *Syrrhaptes* per scegliere nell'Asia le sue stagioni estive ed invernali ne' limiti che ho detto, esso non è uccello per natura sua migratore, da fuorviare per minime cause ne' suoi viaggi. Quali cause lo determinarono a fondare una nuova colonia in Europa non saprebbesi dire. Probabilmente queste cause rispondono a qualche mutamento nelle condizioni fisiche del suo paese originario, delle steppe della Tartaria.

Sono così rari i fatti accaduti a testimonianza certa della scienza, di irradiazioni di specie animali da un centro d'origine, e così interessanti per la quistione

generale della distribuzione della specie, che allorquando uno di tali fatti si presenti, debbe essere tenuto nel massimo conto. Resta ora a vedere se il *Syrrhaptes* si manterrà in Europa, se oltre la lotta cogli animali rapaci vi potrà sostenere quella col furore distruttivo dei cacciatori; ed ove ciò sia, come è presumibile, se conserverà nel lungo corso degli anni inalterati nella sua nuova dimora i suoi primitivi caratteri. Le registrazioni fatte in tempo pei naturalisti futuri non mancano: i primitivi individui europei di *Syrrhaptes* sono già sparsi abbondantemente nelle collezioni: la scienza dei nostri pronipoti chiamata a discutere la grande questione sull'origine delle specie, entrata ora per opera di Darwin in una fase nuova, potrà ricavarne profitto.

Il Segretario aggiunto legge quindi la Memoria del signor Maurizio Galletti intitolata *Determinazione volumetrica dello zinco*, la quale già veniva in una precedente tornata favorevolmente giudicata da una Giunta, e da questa proposta per la lettura. L'estensione di questo lavoro ci costringe a solo pubblicarne un ristrettissimo sunto. La determinazione rapida insieme ed esatta della proporzione dello zinco contenuta nei suoi minerali (Blenda o Calamina) non si potrebbe guari conseguire coi metodi analitici che generalmente si seguono. Essa per l'incontro riesce facile coll'impiego di una soluzione di ferrocianuro di potassio (Prussiato giallo di potassa), titolata in modo che 1 cent. cub. di essa, precipiti interamente (e senza residuo nè di zinco nè di reagente) una soluzione contenente 10 milligr. di zinco metallico. Il ferrocianuro di

potassio è un reattivo di grandissima sensibilità per lo zinco, cui precipita dalle soluzioni leggermente acide in un composto bianco fioccoso (ferrocianuro di zinco): il precipitato è ancora visibile quando la soluzione non contiene che 1 milligr. di metallo in 300 gr. d'acqua distillata. Per procedere al saggio di una Calamina se ne prende 1 gr. (se è ricca giova prenderne solo ½ gr.), si discioglie entro acido cloridrico cui siasi aggiunto alquanto acido nitrico: la soluzione si svapora per discacciarne l'acido nitrico, poi si affievolisce con acqua e se ne precipita con ammoniaca il sesquiossido di ferro. L'ossido di zinco e le basi non precipitabili dall'ammoniaca rimangono nel liquido. Questo si filtra, raccogliesi in un fiaschetto di vetro, poi vi si aggiungono alcune gocce di tintura di tornasole, poi acido acetico a gocce, fintanto che appaia in esso la tinta del tornasole arrossato. Allora nel fiaschetto si versa, misurandola esattamente, la soluzione normale di ferrocianuro di potassio, cessando dall'aggiungere di questa soluzione quando il liquido, fattosi limpido pel riposo, non mostra più intorbidamento per alcune gocce di reagente che ancora vi si introducono. Il volume della soluzione titolata che dovette impiegarsi per ottenere la precipitazione compiuta indica tosto la ricchezza del minerale in centesimi del suo peso, ed anche in millesimi, purchè si tenga conto delle frazioni di centimetro cubico di reagente che si richiesero per terminare l'operazione. Questo è in breve il metodo del signor Galletti, il quale lo descrisse nella sua Memoria con quella minuta precisione che era necessaria perchè chi vuole seguirlo possa riuscirvi con buoni risultamenti.

L'Accademia accogliendo questa Memoria con voto favorevole ne ha decretata la pubblicazione nei suoi Volumi.

Da ultimo il Socio Cav. De Filippi lesse la Memoria già favorevolmente giudicata da apposita Giunta, la quale presentata dal signor Barone Enrico Aucapitaine, ha per titolo :

EXPÉRIENCES

SUR

L'EXPANSION POSSIBLE DE QUELQUES MOLLUSQUES TERRESTRES

AU DELÀ DES EAUX SALÉES.

Les naturalistes se sont beaucoup occupés, depuis quelques années, d'expériences ayant pour but d'étudier les divers modes d'après lesquels certaines espèces avaient pu se développer sur les continents isolés, les îles océaniques par exemple.

Les uns supposent que la vie s'est produite spontanément et en quelque sorte simultanément sur divers points du globe en la faune particulière ; les formes toutes spéciales à certaines régions, semblent fournir des arguments à cette théorie.

D'autres prenant pour base la dispersion ou mieux l'expansion illimitée des êtres, rattachent toutes les créations entre elles par un lien commun.

Comme conséquence on a dû rechercher quels avaient pu être et quels étaient encore les moyens accidentels ou occasionnels de dispersion qui, à travers de vastes

espaces et contre mille accidents divers ont pu transporter les germes d'un continent à l'autre.

C'est ainsi que MM. Charles Darwin et Berkeley en Angleterre, M. Charles Martins en France, ont étudié les facultés germinatives de graines ayant séjourné plus ou moins longtemps dans les eaux marines.

On doit dire que les expériences faites n'ont rien de bien affirmatif encore. Néanmoins le Docteur Darwin croit pouvoir conclure qu'un $^{14}/_{100}$ des plantes d'un centre quelconque peuvent être entrainées pendant *vingt-huit jours* par des courants marins sans pour cela perdre leurs facultés germinatives (1).

Les essais plus récents de M. le Professeur Charles Martins n'ont rien de beaucoup plus concluant, bien que faits dans de meilleures conditions expérimentales que celles du Docteur Darwin. Le savant Professeur de la Faculté de Montpellier a obtenu les résultats suivants : un $^{14}/_{98}$ de ses graines étaient susceptibles de germer après *quarante-deux jours* de flottaison.

Quelque prématuré qu'ils puisse être encore de se prononcer sur des expériences de cette nature, elles n'en sont pas moins très-intéressantes. Elles méritent à tous égards d'être suivies et multipliées avec une très-grande attention, en tenant toutefois grand compte des nombreux incidents qui se produisent journellement dans la nature et peuvent arrêter ou développer, suivant les circostances, les moyens de dispersion des espèces (2).

Les animaux supérieurs ne se prêtent guère (on le conçoit facilement) à des expériences de ce genre, tant

(1) Darwin, De l'origine des espèces, traduct. franç., p. 507.
(2) Darwin, ouvr. cité, p. 558.

en raison de leurs facultés de locomotion que de leurs conditions d'existence. Il est d'ailleurs certain que plus les êtres sont parfaits plus ils acquièrent de chances d'acclimatation. Les arguments que l'on pourrait tirer de leur dispersion ne présenteraient donc pas le même intérêt au point de vue spécial de la répartition originaire des espèces.

C'est donc sur les animaux inférieurs qu'il est possible de tenter des expériences analogues à celles faites pour les végétaux. Les Gastéropodes terrestres renfermant nombre de petites espèces au test fragile et délicat, nous ont semblé présenter les meilleures conditions pour renouveler les expériences de MM. Darwin et Ch. Martins.

C'est à M. Darwin que revient l'idée première de cette tentative sur les mollusques terrestres. Ce savant à constaté que plusieurs espèces pouvaient résister à une immersion de sept jours dans l'eau de mer sans éprouver aucun phénomène pathologique; il a notamment expérimenté sur l'*Helix pomatia* pourvue d'un diaphragme très-épais qui est un véritable opercule, puis sur la même espèce n'ayant plus qu'une pellicule papyracée. Elle a (même dans ce dernier cas) survécu à quatorze jours d'immersion (1).

Curieux de reproduire une expérience qui peut fournir un document utile pour la solution d'une des questions les plus intéressantes de la philosophie zoologique, j'ai recueilli les échantillons des espèces suivantes :

(1) Des essais pourraient néanmoins être tentés sur les reptiles moins acclimatables que beaucoup d'espèces qui leur sont inférieures ou supérieures et qui ont généralement pour patrie des circonscriptions géographiques nettement déterminées.

Espèces à diaphragme solide.

Helix naticoides Born.	6	individus
Cyclostoma elegans Lamk.	12	»

Espèces à diaphragme vitreux ou papyracé.

Bulimus decollatus Gmlin.	6	»
Id. ventricosus Drap.	12	»
Clausilia rugosa Lamk.	6	»
Pupa cinerea Drap.	6	»
Achatina follicula Lamk.	4	»
Helix aspersa Lamk.	12	»
Id. pisana Müller	24	»
Id. variabilis Drap.	12	»
Total	100	individus.

Le 20 janvier (1863) je fis placer ces échantillons avec de nombreux morceaux de branchages brisés dans une caisse en sapin, percée de très-petits trous sur la face supérieure. Après l'avoir préalablement remplie d'eau de mer, je la fis maintenir flottante au gré de la vague par une corde qui la retenait au-dessous des eaux. Je m'assurai que l'immersion était très-complète. La boîte placée à trois mètres en mer à l'ouest de la pointe St-François (auprès de Calvi, côte occidentale de la Corse) fut constamment très-ballottée par la houle toujours assez forte en cet endroit. Le 3 février, après quatorze jours d'immersion (1) je retirai les mollusques que je plaçai im-

(1) Singulière contradiction avec les résultats obtenus par le Docteur Darwin qui a trouvé persistance de vie dans des *H. pomatia*.

médiatement sur un terrain sec, puis le soir sur d'autre terre légèrement humectée d'eau douce. Au bout de 48 heures j'observai les résultats suivants :

Clausilia rugosa	1
Bulimus decollatus	1
Id. ventricosus	3
Pupa cinerea	5
Achatina follicula	3

Treize individus commençaient à reprendre vie.

Le troisième jour :

Bulimus decollatus	1
Id. ventricosus	2
Cyclostoma elegans	3

Six individus commençaient à reprendre vie.

Le quatrième jour :

Cyclostoma elegans	7

Sept individus commençaient à reprendre vie.

Le cinquième jour :

Cyclostoma elegans	1

Un individu commençait à reprendre vie.

Tous les échantillons du genre *Helix* étaient morts. La plupart (notamment les *H. aspersa*) paraissaient avoir essayé de s'attacher aux menus branchages placés dans la caisse. L'*H. naticoides*, malgré son épiphragme solide qui est un véritable opercule, avait également succombé (1),

(1) Les quatorze jours, pendant lesquels nos mollusques sont restés plongés dans l'eau de mer, représentent un peu plus de la

tandis que les *Cyclostoma elegans*, également bien clos avaient presque tous survécu. On voit d'après le tableau suivant que vingt-sept échantillons sur cent ont persisté à cette immersion prolongée.

Helix naticoides	6	ont survécu à l'immersion	
Cyclostoma elegans	12		11
Clausilia rugosa	6		1
Bulimus decollatus	6		2
Id. ventricosus	12		5
Pupa cinerea	6		5
Achatina follicula	4		3
Helix aspersa	12		
Id. pisana	24		
Id. variabilis	12		
	100		27

Ce résultat me semble fort remarquable car il indique une persistance singulière de la vie dans ces animaux malgré les conditions dans lesquelles ils étaient placés.

Cela prouve-t-il que ces espèces de mollusques ont pu originairement être transportées par les courants et surmonter la salure de la mer ?..... Je ne le pense pas, car de ce fait isolé à conclure que les $^{27}/_{100}$ des espèces terrestres peuvent être dispersées par les courants marins ou à généraliser quoi que ce soit, il y aurait une grande témérité.

moitié du temps qui leur aurait été nécessaire pour être transportés d'un litoral à l'autre de l'Atlantique ..... (Voyez l'Atlas physique de Johnston).

Je me propose de multiplier ces essais tant en changeant les espèces qu'en modifiant les conditions d'expérience. Je ne saurais trop les recommander aux naturalistes: il est surtout à désirer que ces tentatives portent sur les œufs des mollusques terrestres ou d'eau douce.

Si des recherches de ce genre ne peuvent, quant à présent, contribuer à donner une solution satisfaisante des problèmes que présente la répartition première des êtres sur le globe, elles fourniront au moins des indications curieuses toujours intéressantes sur l'aire possible d'expansion de certains groupes spécifiques.

Adunanza del 10 Aprile 1864

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In questa adunanza la Classe udì la lettura di parecchie relazioni sopra Memorie manoscritte. Rammenteremo particolarmente tra queste un lavoro fisiologico del sig. Dott. Carlo Giracca, Assistente alla Cattedra di Fisiologia nella Università di Parma.

L'argomento che questi imprese a trattare è l'influenza dei nervi pneumogastrico ed intercostale sopra i movimenti del cuore. I Commissari Cav. Berutti e Cav. Moleschott (Relatore) trovarono meritevoli di considerazione le esperienze descritte dall'Autore, e le conseguenze alle quali egli si trovò condotto: perciò proposero che questa Memoria venga letta alla Classe in una delle prossime tornate.

Il Prof. Cav. De Filippi lesse una breve Nota zoologica intorno ad un carattere anatomico, tratto dallo studio del cranio delle scimie dell'antico e del nuovo mondo, per cui quelle da queste costantemente si distinguono. La Nota del Prof. De Filippi è concepita in questi termini:

Una bella legge che scaturisce dall'esame della distribuzione geografica degli animali è questa: che le specie de' grandi tipi propri della zona intertropicale presentano caratteri particolari, e diremmo quasi regionali, secondo che le specie stesse appartengono all'emisfero orientale, od all'occidentale, o, come altrimenti si dice, all'antico od al nuovo

mondo. Questa legge si verifica benissimo per le scimie, ed in ogni trattato di zoologia è espressa nella classificazione sistematica di questo importante gruppo. Le scimie dell'antico mondo (catarrine di Geoffroy de St-Hilaire) si distinguono dall'avere le narici approssimate, cinque soli molari per parte, unghie costantemente piane ed arrotondate; coda non mai preensile; per lo più le borse alle guancie e callosità alle natiche; le scimie americane invece (platirrine di Geoffroy) hanno narici distanti, mancano sempre di borse alle guancie e di callosità deretane; molte hanno sei molari per parte, coda preensile; alcune hanno unghie compresse ed acuminate. In queste scimie io ho trovato un altro carattere ancora più generale e costante, un carattere osteologico, il quale, sebbene a primo sguardo leggero e di nessun conto, è invece d'una assai importante significazione, molto superiore a quella d'un semplice distintivo empirico. Fra i caratteri osteologici che ravvicinano le scimie alla specie umana, e le disgiungono nettamente da tutto il resto della serie dei mammali, è posto generalmente in prima linea quello della separazione completa dell'orbita della fossa temporale, per mezzo d'una parete ossea. Or bene, questo carattere è affatto costante per le scimie dell'antico mondo, ma, esattamente parlando, non vale che per queste. In tutte le scimie americane, senza eccezione alcuna, si può osservare nella parete esterna dell'orbita un foro più o meno distinto; ed è affatto naturale il riconoscere in esso l'equivalente della comunicazione, così largamente aperta, fra l'orbita e la fossa temporale in tutti i mammali al di sotto dei primati. Questa equivalenza non è punto infievolita dalla sproporzione che passa tra un forellino in una parete e l'assenza della parete stessa, poichè in filosofia zoologica

il riscontro omologico dei caratteri è indipendente dallo sviluppo relativo dei caratteri stessi. D'altronde la situazione di questo foro orbito-temporale rischiara la cosa. Alla formazione della parete orbitale esterna nei primati concorrono lo sfenoide colle sue grandi ali, il frontale, ed il iugale. Quest'ultimo è quello che nella serie dei mammali presenta la maggior riduzione; ora è appunto all'osso iugale, al lembo della sutura della sua lamina orbitale coll'attigua ala dello sfenoide, che spetta il foro orbito-temporale delle scimie americane. Io ho riscontrato questo foro in tutti i generi di questo gruppo, ma è relativamente più aperto nei *Nyctipithecus*, cioè nel genere che più ritrae del subordinato ordine dei Lemurini. Per la posizione il foro anzidetto varia dipendentemente dalla maggiore o minore estensione dell'ala dello sfenoide; è molto alto, quasi nel mezzo della parete orbitale nel genere *Mycetes*, pel grande sviluppo dell'ala sfenoidea; è invece molto in basso, e quasi nascosto, nel genere *Callithrix*, per la grande riduzione di quest'ala.

La imperfetta chiusura della parete orbito-temporale nelle scimie americane, è un segno evidente della grande loro inferiorità gerarchica, e contribuisce non poco a rendere affatto insostenibile l'idea messa avanti alla sfuggita da uno dei più celebri naturalisti contemporanei, il quale, ammettendo l'origine autotona di più specie umane da più rami di scimie, non troverebbe nulla in contrario a far derivare l'uomo americano dalle scimie americane. Che se invece, per un caso che non sono in grado di verificare, ma che io credo improbabile, il foro orbito-temporale si trovasse anche nel cranio d'una razza americana indigena, l'ipotesi anzidetta, senza essere perciò dimostrata, darebbe molto da pensare.

Dopo ciò il Prof. Cav. Govi pose sotto gli occhi della Classe tre strumenti destinati ad osservazioni meteorologiche dei quali l'Accademia delle Scienze fece acquisto in questi ultimi tempi, e che da poco le pervennero. Essi sono un barometro registratore di Hip, un termometro registratore del medesimo autore, ed un piccolo apparecchio detto *appareil releveur*, col quale si rende facile la lettura e la precisa estimazione delle indicazioni del termometro suddetto. Il Prof. Govi pose in azione i predetti strumenti, e ne dichiarò il modo col quale essi compiono a puntino l'ufficio loro, pel quale essi facilitano grandemente le osservazioni termometriche e barometriche, e rendono possibile il registrare le variazioni di temperatura o di pressione atmosferica che si avverano durante un tempo di qualsia durata, ad intervalli di poca distanza l'uno dall'altro, e ricavarne così le medie, tanto importanti a conoscersi con precisione.

Il Prof. Cav. Genocchi lesse poi una sua Nota intorno alla *Riduzione degli integrali ellittici*, che noi qui riprodurremo per intero.

È noto che l'integrazione delle funzioni d'una sola variabile composte in modo razionale per mezzo della variabile e della radice quadrata d'un polinomio in cui la variabile non oltrepassa il quarto grado, si effettua mediante i trascendenti chiamati *ellittici* di prima, seconda e terza specie; e che i trascendenti ellittici di terza specie si dividono in due classi secondo il loro *parametro* logaritmico o circolare. Ora nel caso particolare d'una funzione

che sia espressa da una frazione avente per numeratore una funzione intera della variabile e per denominatore l'indicato radicale, è di qualche interesse il determinare se il trascendente ellittico di terza specie che nasce dall'integrazione abbia un parametro circolare ovvero logaritmico. L'illustre nostro Presidente Barone Plana propose e trattò una tale questione nel tomo xxxvi del giornale di Crelle e riconobbe in questi termini l'importanza dell'accennata distinzione: « Il est essentiel de bien établir » cette distinction, maintenant que l'on sait que les trans- » cendantes *à paramètre logarithmique* sont plus simples » que celles dont les paramètres sont *circulaires* »; e invero i trascendenti ellittici di terza specie se il loro parametro è logaritmico si possono ridurre a funzioni di due soli argomenti, ma se il parametro è circolare non si esprimono con funzioni che contengano meno di tre argomenti. Nel luogo citato il Barone Plana è anche riuscito a determinare nell'indicata riduzione il modulo e il parametro dei trascendenti ellittici coll'aiuto soltanto delle tre radici della *ridotta* dell'equazione di quarto grado che si ha ponendo eguale a zero il radicale sopra menzionato; se non che il suo calcolo non si applica al caso in cui le radici dell'equazione di quarto grado sono tutte reali, e quantunque egli abbia giustamente asserito che il metodo da lui tenuto supponendo positivo il coefficiente della quarta potenza della variabile nel polinomio sottoposto al radicale, vale eziandio se esso sia negativo, tuttavia le conchiusioni sono da un caso all'altro molto diverse. Ho quindi stimato non inutile di riprendere la questione, per sè abbastanza facile, e recare a compimento l'esame intrapreso dall'illustre matematico che abbiamo perduto, trattando in modo speciale il caso delle

radici reali e quello d'un polinomio nel quale il termine più elevato sia negativo; e ho trovato che in quest'ultima ipotesi il parametro è sempre circolare, mentre se il termine più elevato è positivo, il parametro è sempre logaritmico. Il qual fatto mi sembra notevole e offre quasi un riscontro con ciò che avviene quando il polinomio sottoposto al radicale non è di quarto, ma di secondo grado, poichè allora l'integrazione si effettua con archi di circolo se il termine più elevato del polinomio è negativo, con logaritmi se esso è positivo. In tutti i casi poi ho riconosciuto che il modulo e il parametro si esprimono mediante le radici della ridotta di terzo grado; cosa non meno importante secondo il Plana. Nel medesimo tempo una regola semplice per trascegliere e ordinare quelle radici quando i fattori del polinomio di quarto grado sono tutti reali basta a ridurre l'integrale nella consueta forma trigonometrica e dispensa così dalle distinzioni e discussioni alquanto lunghe e laboriose richieste dal metodo per altra parte commendevolissimo del signor Richelot seguìto in alcuni trattati; anzi non è difficile trovare una sostituzione unica che operi tale trasformazione in tutte le ipotesi di radici reali o immaginarie.

Adunanza dell' 8 Maggio 1864.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In sul principiare di questa seduta il Cav. Prof. Oronzio Costa, Socio corrispondente dell'Accademia, presentò alcuni fascicoli di un suo lavoro che è in via di pubblicazione, destinato ad illustrazione e studio delle rocce dell'Appennino. L'Autore si prefisse di ricercare e dimostrare la presenza di fossili in parecchi terreni compatti nei quali finora l'esistenza dei medesimi fu o contestata, od affatto negata. L'artifizio a cui egli ebbe ricorso consiste nel praticare tagli sopra pezzi di rocce, e farne pulire a dovere la superficie, come si pratica coi marmi: sotto la pulitura appaiono per differenza di colore le impronte dei molluschi e dei fossili in genere, disegnate sopra la tinta uniforme della materia della roccia, che è per così dire la matrice in cui essi sono incastrati. Tuttochè per tal via non si possa giudicare della forma dei fossili che dall'aspetto che prende la sezione in essi praticata, la quale può avere una direzione qualunque sull'asse loro, tuttavia questa maniera di investigazione potrà riuscire giovevole nel maggior numero dei casi a dimostrare la presenza delle impronte o spoglie dei fossili stessi, e dileguare ogni dubbio su questo punto; e potrà inoltre, per chi ha l'occhio esercitato in tali ricerche, condurlo altresì a precisarne il genere e la specie. Nei fascicoli presentati si contengono tavole, le quali mostrano

il risultamento che pel modo descritto si ottenne sopra parecchie rocce esaminate dal Prof. Costa, le quali vi sono rappresentate quali si osservano nella loro naturale condizione, e solo tagliate collo scalpello o colla sega, e quali si mostrano dopo la pulitura.

In questa tornata il Prof. Cav. Moleschott diede lettura della Memoria manoscritta del Dott. Carlo Giracca, Assistente alla Cattedra di Fisiologia di Parma, avente per titolo: *Studi sperimentali sulla innervazione del cuore;* questa Memoria, che già era stata argomento di relazione favorevole, venne in questa adunanza approvata per la pubblicazione nei Volumi dell'Accademia.

In fine, il Cav. Prof. Govi lesse la prima parte di un suo lavoro che ha per oggetto lo studio dell'azione assorbente che i corpi diafani colorati esercitano sui raggi dello spettro luminoso. Noi ci rechiamo a fortuna di poter pubblicare fin d'ora un sunto di questo lavoro, redatto dall'Autore medesimo, e corredato di alcuni disegni che ne rendono più facile l'intelligenza.

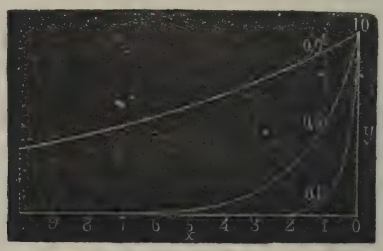
Le ricerche fatte anteriormente dai fisici su questa materia, e specialmente quelle di Brewster, di Herschel, di Miller, di Mueller, di De Wrede, di Bernard, ecc., attestano l'imperfezione dei metodi impiegativi, i quali non potevano dare se non alcuni punti della *curva d'assorbimento spettrale*, mentre l'irregolarità di questa linea esige la conoscenza di tutto quanto il suo andamento e delle sue più leggiere inflessioni.

Decomposta la luce bianca ne' suoi diversi elementi, a ciascuno dei quali compete una lunghezza d'onda λ speciale, bisogna distinguere l'assorbimento della luce:

I. *Nell'assorbimento di ciascun fascetto lucido di lunghezza d'onda* $=\lambda$.

Questo assorbimento può essere almeno approssimativamente rappresentato dalla formola $y=i^x$ nella quale y è l'intensità luminosa del fascetto λ ad una distanza x dal suo punto d'ingresso nel mezzo assorbente; ed i è l'intensità dello stesso fascetto alla distanza $x=1$, ritenendo essere $=1$ l'intensità della luce incidente. i è quindi sempre una quantità frazionaria, la quale, elevata a potenze di più in più grandi, dà degl' y di più in più piccoli.

Fig. 1.



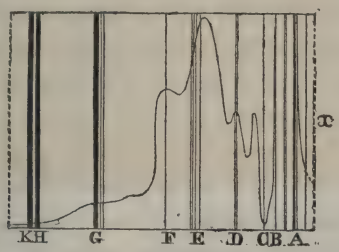
I numeri notati sulla linea orizzontale inferiore indicano le distanze x dalla superficie esterna nell'interno del mezzo assorbente. — Le linee verticali rappresentano i diversi valori di y cioè dell'intensità luminosa alle distanze x dal punto d'ingresso del raggio nel mezzo. — Alla distanza segnata 1 sulla linea orizzontale inferiore, y assume il valore espresso con i nella formula e sulla figura. — Questa fa vedere la legge di assorbimento per tre luci diverse, per le quali sia $i=0.1$, $i_1=0.5$, ed $i_2=0.9$. La linea verticale corrispondente allo 0 della divisione orizzontale è eguale alla unità, cioè all' intensità della luce incidente.

Rappresentato così l'estinguersi della luce, si vede che essa non potrà mai diventar nulla, ma potrà ridursi talmente poca da sfuggire completamente all'osservazione.

II. *Nell' assorbimento sofferto a una stessa distanza x da fascetti che abbiano diverse lunghezze d'onda* λ, λ', λ'', *ecc.*

In generale, ad ogni λ appartiene un coefficiente i speciale d'assorbimento, così che alla stessa profondità x gli assorbimenti son molto diversi per ogni fascetto che si consideri, quantunque per ciascuno di essi, la legge d'estinzione sia, o possa essere la stessa. Se si rappresenti con una linea orizzontale la lunghezza dello spettro che si ha, decomponendo la luce ne' suoi elementi, e se da ogni punto di codesta lunghezza si elevino delle perpendicolari proporzionali alle distanze x nell'interno d'un dato mezzo, per le quali riesce eguale l'intensità residua y d'ogni fascetto, e si congiungano i vari punti così ottenuti mediante una linea, si avrà ciò che puossi chiamare la *curva spettrale d'assorbimento* di quel dato mezzo assorbente.

Fig. II.



La linea orizzontale rappresenta in questa figura la lunghezza di uno spettro solare prodotto da un prisma, le linee verticali di varie grossezze sono le principali fra le linee di Fraunhofer. Esse trovansi collocate nei vari colori dal rosso al violetto. — A, B e C nel rosso che va diventando aranciato — D fra l'aranciato e il giallo — E nel verde — F nel verde azzurro — G nell'azzurro pavonazzino — H e K nell'estremo violetto. La curva a molte inflessioni che taglia le linee di Fraunhofer è una *curva spettrale d'eguale assorbimento*, esprimente l'azione d'un corpo assorbente sulle varie lunghezze d'onda dello spettro solare.

S'intende agevolmente come, posta la legge $y = i^x$, una sola curva spettrale ottenuta per una intensità determinata

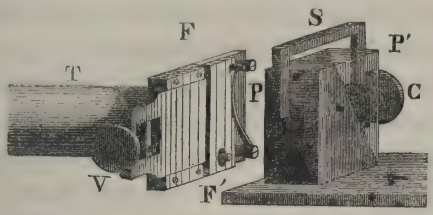
debba bastare poi alla descrizione della curva corrispondente a qualunque altra intensità.

Il nuovo metodo d'osservazione che stiamo per descrivere ha per oggetto appunto di presentare all'occhio una qualunque delle *curve spettrali* e di premetterne la descrizione; e però differisce dai metodi antecedentemente impiegati, i quali non offrivano se non alcuni punti isolati di esse *curve*. Per intendere codesto metodo, conviene indicare la disposizione dello stromento col quale si praticano le osservazioni. Esso è un vero e semplice *Spettroscopio* come quelli di Bunsen e Kirchhoff, avente una linea luminosa (una fessura illuminata) alla distanza focale principale da una lente che ne fà paralleli i raggi emergenti. Al di là di questa lente, la luce batte su d'un prisma assai dispersivo, avente lo spigolo parallelo alla lunghezza della linea luminosa, che la risolve ne' suoi elementi, i quali, raccolti poi dall'obbiettivo d'un ottimo cannocchiale, si osservano separati al fôco dell'oculare. In tal modo, ogni punto della linea lucida genera uno spettro, indipendente da quelli che producono i punti vicini e che può quindi essere alterato o soppresso, senza che quelli se ne risentano. Ad avere perciò le *curve spettrali d'assorbimento* basta presentare davanti a diversi punti della linea luminosa grossezze diverse del mezzo da studiarsi, per ottenerne altrettanti spettri diversamente modificati. Se poi il crescere della grossezza del mezzo si fà in modo continuo, sarà pure continua l'alterazione degli spettri, e le *curve d'assorbimento* appariranno nettamente tracciate all'occhio di chi le contempla.

Per conseguire siffatto intento, piglisi un prisma di materia diafana ed assorbente (vetro colorato, soluzioni colorate, gaz colorati ecc.) e postolo davanti alla fessura

illuminata, così che con una sua faccia la copra tutta, avendo lo spigolo normale ad essa, si adatti contro del prisma stesso un altro prisma capovolto, il quale abbia possibilmente gli stessi indici di rifrazione e di dispersione e l'angolo diedro eguale, ma che non valga ad assorbire sensibilmente la luce.

Fig. III.



F F' è la fessura d'uno spettroscopio, la quale si può far variare mediante la vite V. — T è il tubo alla estremità del quale è posta la lente che dà il parallelismo ai raggi luminosi emanati dalla fessura. — P è il prisma assorbente. — P' è il prisma limpido compensatore. — S è una staffa di metallo che per mezzo d'una vite C serve a premere il coperchio del prisma cavo, quando si faccia uso di un tal prisma per istudiare l'assorbimento attraverso ai liquidi.

Si sarà ottenuto così di far attraversare alla luce che passa per la fessura strati di più in più grossi della materia assorbente di mano in mano che dallo spigolo del prisma si va verso la base.

Fig. IV.

Questa figura rappresenta la legge d'assorbimento pel *solfato di rame ammoniacale*. L'ombra esprimente codesta legge non è completa perchè non arriva ad estinguere tutta la luce dello spettro; sarebbe occorso perciò o maggiore concentrazione o maggiore grossezza del liquido.

Il triangolo ombreggiato a sinistra rappresenta una sezione del prisma contenente il solfato ammoniacale di rame. L'altro triangolo bianco, che unito al primo forma un parallelogramma, è la sezione del prisma d'acqua compensatore.

Lo spettro della linea luminosa in tal guisa modificata, rimarrà inalterato nella parte corrispondente allo spigolo del prisma e si vedrà di più in più profondamente intaccato a misura che si considereranno le parti della fessura più vicine alla base del prisma stesso.

Vennero studiate con tal processo la soluzione di *Carmina* nell' ammoniaca, di *Cromato giallo di potassa*, di *Solfato ammoniacale di rame* nell' acqua, di *Clorofilla* nell'alcool ecc. ecc. Per misurare le coordinate rettangolari delle *curve spettrali d'assorbimento* si può ricorrere a due micrometri, uno fisso ed uno mobile, riflessi da una faccia del prisma come si pratica per un solo micrometro nello spettroscopio di Bunsen e Kirchhoff, oppure tenere il micrometro fisso per le ascisse, rilevando le ordinate col mezzo di un altro micrometro oculare a fili di ragno. — Codeste misure però non sono che grossolane approssimazioni, non valendo l' occhio solo a determinare i punti precisi di eguale intensità sulle ordinate della curva. Non si potrà avere una misura più esatta se non valendosi di mezzi fotometrici perfetti. — Volendo spingere molto oltre l'assorbimento coi liquidi debolmente colorati bisogna, o far uso di prismi ad angolo ottusissimo, ovvero (il che è assai più comodo) costruir la curva a più riprese ponendo successivamente davanti al prisma colorato, parallelepipedi della medesima sostanza e di grossezza eguale alla massima del prisma alla base. Usando prismi di angolo non molto grande si può anche fare a meno di compensarli con un altro prisma, l'azione dispersiva di essi prismi non facendosi sentire nel senso della

lunghezza dello spettro, ma in quello dell'altezza soltanto, nel qual senso essa non altera sensibilmente il fenomeno. — Con prismi di grande angolo, la riflessione totale rende indispensabile la compensazione.

Lo studio di certe materie fatto per questa via, può molto agevolmente differenziarle, e offrire così ai chimici, ai naturalisti, ai fisiologi, ecc., un artificio assai comodo per distinguerle le une dalle altre.

Bisogna rammentarsi però di riferire sempre le coordinate d'assorbimento alle linee di Fraunhofer o ad una scala micrometrica fissa per rapporto allo spettro, che ne faccia le veci, perchè l'indicazione dei *colori*, nei quali ci appaiono le diverse addentellature della curva, potrebbe riescire falsissima se tratta solo dal nostro giudizio, non essendo *necessariamente* collegate fra loro la lunghezza d'onda di una specie di luce e la sensazione colorata che essa risveglia in noi. — È raro che una stessa persona vegga coi due occhi negli stessi punti i limiti dei colori dello spettro; è più raro ancora che s'accordino in ciò due persone, quando anche non siano affette da vero *Daltonismo;* mentre tutti gli occhi veggono le linee di Fraunhofer nei medesimi luoghi dello spettro e si trovan d'accordo sulle loro distanze reciproche.

Sul chiudersi della tornata l'Autore porse occasione ai Soci presenti di ripetere parecchie delle osservazioni da lui già fatte sopra alcuni corpi diafani colorati, sperimentando sul loro potere assorbente col mezzo di uno spettrometro, convenientemente illuminato da una forte lampada ad olio, che egli a tal uopo avea disposto nella sala dell'adunanza.

Adunanza del 22 maggio 1864.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Una lettera del Socio Commend. Sella diretta al Presidente dell'Accademia in data del 19 maggio, e comunicata da lui alla Classe, contiene particolari importanti relativi alla mineralogia italiana; perciò crediamo opportuno pubblicarla testualmente:

Eccellentissimo signor Presidente,

Le scoperte di nuovi metalli fatte collo spettroscopio, hanno da qualche anno meritata l'attenzione dei chimici: ma fino a queste ultime settimane i nuovi metalli erano stati trovati in quantità piccolissime. - Ad un chimico d'origine italiana, al sig. Pisani, toccò l'onore di annunziare in una delle ultime tornate dell'Istituto di Francia che un minerale finora rinvenuto soltanto in Italia, cioè il *Polluce* dell'Elba, conteneva quantità notevoli di *Cesio*.

Il Pisani dimostrava infatti che il Polluce è un silico alluminato, non già di potassa (come aveva detto il Plattner, primo analizzatore di questo rarissimo minerale) ma sibbene di ossido di Cesio.

Ora visitando il laboratorio del sig. Prof. Bechi nell'Istituto tecnico, ed esaminando le molte analisi fatte da lui, e da qualcuno dei suoi allievi, ebbi a scorgere come esso prof. Bechi da parecchi mesi si occupasse dei feldispati dell'isola d'Elba, ed avesse trovato il Cesio, non solo

nel Polluce ora così bene fatto conoscere dal Pisani, ma ben anche in cristalli che si ritenevano come *Castore*. Trattandosi di un metallo così raro e nuovo, e di un minerale italiano, io pensai che potesse interessare i nostri colleghi il conoscere la seguente analisi dei detti cristalli che il Bechi mi volle gentilmente lasciar copiare dal suo libro delle analisi:

Silice	85, 37
Allumina	8, 00
Ossido di Cesio	1, 65
Sitina	4, 74
Soda	tracce
	99, 76

La densità è = 2, 435

Devot.mo Servitore
Q. Sella.

Dopo questa comunicazione, il Socio Segretario Commendatore Eugenio Sismonda presentava, e leggeva in parte, un suo importante lavoro sopra la Paleontologia del Piemonte. Da molti anni egli raccoglieva diligentemente, e studiava quanto poteva le tracce che gli esseri organici animali e vegetali lasciarono nei terreni terziarii del Piemonte, e ciò nell'intendimento di pubblicare una compiuta descrizione dei medesimi, col titolo di Paleontologia piemontese: ma una malattia gravissima che da un anno il colpì, e che non ancora fu pienamente debellata, lo tolse a questi studi, e lo arrestò a mezza via nel suo lavoro: del quale tuttavia egli reputò opportuno presentare all'Accademia la

parte già compiuta, colla speranza di poter compier l'opera quando egli abbia ricuperata la salute e le forze.

La Memoria del Professore Sismonda porta il titolo di *Matériaux pour servir à la Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont.* I fossili dei quali l'autore pubblica ora la descrizione, appartengono al regno vegetale, ed alle due classi, delle crittogame e delle fanerogame. La sinonimia e le forme delle singole specie, non che le località dove esse si rinvennero, vi sono diligentemente esposte.

Sul fine del suo lavoro, l'autore viene a considerazioni intorno alle *florule* speciali del terreno terziario, le quali egli distingue, a seconda delle varie formazioni dello stesso, in 1.° Eocenica, o nummulitica; 2.° Miocenica inferiore, o nummulitica superiore; 3.° Miocenica media; 4.° Miocenica superiore; 5.° Pliocenica: dimostra che queste formazioni hanno ciascuna la propria *florula*, la quale può con precisione caratterizzarsi col mezzo delle speciali *filliti* che sono a ciascuna esclusive, e che l'autore ha cercato di studiare e descrivere in modo ben particolareggiato.

I limiti di questo resoconto non ci permettono di stenderci maggiormente su questo lavoro del Sismonda, che verrà per intero inserto nei Volumi accademici.

Il Commend. Matteucci aveva già in una delle precedenti tornate trattenuta l'Accademia di alcune sue ricerche dirette a verificare se esistano o no correnti elettriche proprie della terra, ed in caso che queste si avverino, qual sia la loro direzione, ed a quali leggi esse vadano soggette. Ora, nella presente tornata ci viene ad esporre i risultamenti che ottenne in ulteriori e più estesi esperimenti

che egli eseguì dippoi sulle pianure di S. Maurizio, non lungi da Torino, servendosi di fili di rame coperti di gutta-percha di grande lunghezza, e seguendo tutte le precauzioni già da lui indicate siccome atte a togliere di mezzo tutte le possibili cagioni di errore. Descrivendo il suo modo di procedere, e le varie esperienze che egli ha istituito, il Matteucci rammenta come in questo lungo lavoro abbia avuto grandissimi soccorsi dall'Amministrazione della Guerra, a cui perciò egli si pregia di testificare in questa occasione la sua riconoscenza.

Or ecco le conclusioni che il Comm. Matteucci deduce dalle suaccennate ricerche:

1.° Nei circuiti misti formati nel modo descritto è raro che non vi sieno correnti elettriche più o meno intense, di cui l'origine non può essere assolutamente attribuita alla eterogeneità, o alle polarità secondarie degli elettrodi, nè alle azioni chimiche fra gli elettrodi e l'acqua o gli strati di terra con cui communicano.

2.° Queste correnti crescono d'intensità a misura che le cavità in cui gli elettrodi sono immersi sono più profonde da 0^m a 2 metri: la conducibilità maggiore di cui è dotata la linea mista crescendo la profondità a cui sono immersi gli elettrodi, spiega questo risultato. Lo stesso si deve dire dell'aumento lieve e temporario delle correnti, che succede generalmente alla pioggia, ciò che rende maggiore la conducibilità dei punti in cui la corrente passa dagli elettrodi alla terra.

3.° L'estensione degli elettrodi di zinco e il diametro dei vasi porosi non hanno influenza marcata sull'intensità di queste correnti allorchè si opera alla profondità di 2 metri.

4.° Nella linea meridiana o Sud-Nord la corrente elettrica ha sempre una direzione costante: centinaia d'osservazioni senza alcuna eccezione hanno mostrato che questa corrente entrava nel galvanometro dal filo metallico proveniente dal Sud per tornare nel suolo dal filo diretto al Nord; paragonando i numeri quasi uniformi dedotti da questo gran numero di osservazioni ne risulta che la corrente terrestre presenta nelle 24 ore due *massimi* e due *minimi* d'intensità. I due minimi succedono l'uno nel giorno e l'altro nella notte presso a poco nelle stesse ore, cioè dalle 11 a 1 ora. Dopo 1 ora antimeridiana la corrente comincia a crescere e giunge ad un *massimo* fra le 5 e le 7 ore del mattino: nel giorno, questo *massimo* oscilla fra le 3 e le 7 ore pomeridiane. Le differenze d'intensità fra il *minimo* e il *massimo* superano il rapporto di 1 a 2.

5.° Nella linea equatoriale i risultati sono interamente diversi e soggetti a grandi variazioni; ora l'ago rimane allo zero, ora oscilla di qua e là dello zero, ora oscilla nell'uno e nell'altro quadrante da 2° a 3° sino a 14° e 15°. La direzione più frequente della corrente in questa linea va dall'Est all'Ovest nel filo metallico.

6.° Stabilendo le communicazioni fra gli elettrodi e le linee Sud-Est e Sud-Ovest e poi fra gli elettrodi e le linee Nord-Est e Nord-Ovest, le correnti trovate sono state generalmente quelle che circolavano in ognuno dei quattro casi nella porzione della linea appartenente alla linea Sud-Nord.

7.° Non fu mai notato che la temperatura più o meno elevata, la quale variò da 0° nella notte sino a + 18° o 20° nel giorno, l'umidità o la siccità dell'aria,

ed anche il temporale abbiano esercitato un' influenza sulla direzione e sulla intensità della corrente nella linea meridiana.

8.° I risultati suddetti si sono egualmente verificati sia che la porzione metallica fosse sospesa sui pali sia che fosse in contatto colla terra.

In questa medesima adunanza il Socio A. Sobrero lesse una parte della *Notizia storica* dei lavori della Classe di scienze fisiche e matematiche, per l'anno 1862.

Da ultimo la Classe elesse il Commendatore Angelo Sismonda al posto di Direttore, in surrogazione del Commendatore Moris, che in adunanza precedente tenuta a Classi riunite era stato assunto alla carica di Vice-Presidente dell'Accademia.

Adunanza del 12 giugno 1864.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In questa adunanza il Prof. De Filippi legge una Memoria sul genere *Eleutheria* e su di un nuovo genere di polipi idroidi del Mediterraneo, corredandola delle opportune figure. Premesso un cenno storico sul genere *Eleutheria*, ne trae argomento per credere alla probabile esistenza di più specie confuse sotto l'unica denominazione di *E. dichotoma*, potendosi in tal caso riferire a differenze specifiche dei tipi osservati le discrepanze fra gli autori che scrissero su questo argomento. L'Eleuteria descritta da Quatrefages, quella di Claparède, e quella di Krohn presentano fra di loro differenze non altrimenti spiegabili. Le ricerche del Prof. De Filippi confermano in massima parte quelle di Krohn.

Le Eleuterie che il Prof. De Filippi ebbe occasione di studiare, svilupparonsi in quantità innumerevoli nei due acquari marini del Regio Museo zoologico. Descrivendone la struttura interna, il Prof. De Filippi parla da prima dell'ectoderma, nel quale riconosce tutti i requisiti di un vero epitelio. L'endoderma delle braccia è costituito da cellule ialine con nucleo giallastro; e cercando l'equivalente di questo tessuto in altri animali, il Prof. De Filippi lo trova nella sostanza della corda dorsale dei vertebrati; ed è tratto così a considerarlo come un tessuto connettivo

senza sostanza intercellulare. Lungo l'asse delle braccia può aprirsi nei diversi stati di contrazione del corpo un canale, nel quale possono penetrare corpuscoli diversi del sistema gastro-vascolare. In queste braccia, mobilissime d'altronde, il Prof. De Filippi non ha visto traccia di fibre muscolari. L'endoderma del disco è ben differente; è un tessuto sarcodico, non separabile in elementi cellulari distinti, ricco di corpuscoli urticanti (nematocisti), analogo assai al tessuto di cui è formato il corpo dell'embrione.

Quatrefages ha osservato le uova dell'*Eleutheria*, ma per quanto ricercasse non ha potuto vedere in questo animale alcuna produzione di gemme. Questa fu per la prima volta veduta da Krohn. Tutti gli individui dei due acquari del Museo torinese erano in piena gemmazione, e pel lasso di quasi un mese, senza traccia di organi sessuali. Il Prof. De Filippi descrive la formazione e lo sviluppo delle gemme, ed il processo di moltiplicazione dei corpuscoli urticanti. Le uova si svilupparono più tardi e con grande rapidità, nella parte dorsale del disco, non però fra l'ectoderma e l'endoderma, bensì in una cavità (che è ad un tempo ovario e cavità incubatrice), dell'endoderma stesso. Coesistono nelle Eleuterie, come già aveva osservato Krohn, le gemme e le uova, la quale circostanza non vuol ancora indicare la reale coesistenza di due processi genetici distinti in un medesimo individuo. Quelle sono gemme spuntate prima della comparsa delle uova, e che continuano a svilupparsi per attività loro propria. L'attività gemmipara dell'individuo procreatore cessa quando esso è entrato nella fase sessuale.

Le uova, relativamente assai grandi, si sviluppano con rapidità grandissima, e per un processo di solcamento totale, del quale il Prof. De Filippi ha potuto seguire tutti i periodi, sino alla formazione completa dell'embrione. È notevolissima la mancanza completa in queste uova sia di un corion come di una membrana vitellina. Il tuorlo si trova affatto a nudo nella cavità incubatrice.

Krohn è il solo naturalista fin qui il quale abbia veduto, ed ancora un'unica volta, un maschio di Eleuteria. Centinaia di individui esaminati dal Prof. De Filippi erano senza eccezione femmine; la quale circostanza, associata alla chiusura perfetta della cavità incubatrice, lo induce a considerare la generazione ovipara delle Eleuterie per esso osservate, come un esempio di generazione virginea.

Dopo un mese o poco più dalla comparsa delle prime uova, tutte le Eleuterie degli acquari del Museo torinese sparirono. Ora si trovano in questi acquari gli embrioni infusoriformi liberi, ossia le planule. Il Prof. De Filippi spera di poter osservare la trasformazione di queste planule in polipo idroide (genere *Clavatella*), che, secondo la bella scoperta di Hinks, è la larva riproducente per gemmazione le Eleuterie.

Sul posto sistematico del genere *Eleutheria*, il Prof. De Filippi non va d'accordo con Gegenbaur e con Krohn, che lo vorrebbero presso il genere *Cladonema*, nella famiglia delle Oceanie. Le Eleuterie sono bensì vere meduse, ma fra tutte le vere meduse si distinguono per non essere nuotanti, e sovratutto per conservar a permanenza i caratteri di struttura dei polipi idroidi. Dalle Oceanie in

particolare si distinguono per la posizione delle uova nella parte dorsale del disco, non nella parete della cavità gastrica. Secondo il Prof. De Filippi il genere *Eleutheria* deve formar tipo nella classe degli idrozoi, di una famiglia affatto indipendente delle meduse striscianti (*Medusae repentes*).

In seguito il Prof. De Filippi fa conoscere un nuovo genere di polipi idroidi, sviluppatosi negli stessi acquari marini del Museo torinese. Questo genere (*Halibothrys*) è così caratterizzato:

Polipaio tuboloso, eretto, debole, filiforme, ramoso, poco complicato, con rami rari e distanti. Polipi claviformi, portati all'estremità libera dei rami; tentacoli capitati, numerosi, distanti, sparsi. Gonofori semplici, non medusiformi, frammezzo ai tentacoli.

La specie finora unica (*H. fucicola*), si fa sostenere dai fuchi e dalle conferve, insinuando nel loro intreccio i suoi deboli rami.

L'endoderma de' tentacoli è formato da un solo ordine di cellule ialine, sotto forma di cilindri assai depressi, con un nucleo centrale. La serie di questi nuclei segna l'asse de' tentacoli. Il parenchima (endoderma) della parte nuda del polipo, ossia del capitolo, è un aggregato di cellule ialine, il cui strato interno contiene molti granuli di pigmento. La cavità gastrica è tappezzata da ciglia vibranti. Fra l'endoderma e l'ectoderma del capitolo si vedono distintissime fibre muscolari longitudinali. Il cenosarco è tutto sparso di corpuscoli urticanti. Il Prof. De Filippi trova una grande analogia fra questo cenosarco ed il così detto endoderma del disco delle Eleuterie.

Da' rami tubolosi, ossia dal cenosarco, spuntano nell'*Halibothrys* le gemme che danno origine in brevissimo tempo a nuovi polipi; dal capitolo, frammezzo ai tentacoli, spuntano invece i gonofori maschili e femminili, i quali sono affatto semplici, senza traccia di canali raggiati.

In questa medesima adunanza il Socio Cav. A. Sobrero continua la lettura della *Notizia storica* dei lavori accademici per l'anno 1862.

Adunanza del 5 luglio 1864.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio De Filippi, a nome della Commissione composta dei signori Berruti, De Filippi, Sobrero e Moleschott, dà lettura del processo verbale seguente, in cui si prende atto dei fatti dalla Commissione finora osservati intorno al metodo del sig. Prof. Gorini per conservare cadaveri.

La Commissione eletta dal sig. Presidente a riferire intorno ai cadaveri preparati dal signor Prof. Gorini ha proceduto all'esame di alcuni pezzi che lo stesso Prof. Gorini le rimise, per ora al semplice scopo di mostrare:

1.° Che col suo metodo si possono conservare pel lasso di circa sei mesi cadaveri in tale stato di mollezza e freschezza da poter servire agli studi anatomici; studi che se si intraprendano anche due o tre mesi dopo la preparazione possono comodamente proseguirsi per altri due mesi, rimanendo sospeso il processo di putrefazione, eliminato l'odore cadaverico e tolto ogni pericolo di ferite infettanti;

2.° Che gli stessi cadaveri, trascorso il tempo dichiarato, incominciano a mummificarsi, e nel termine di un altro paio di mesi finiscono coll'essiccarsi e indurirsi completamente; e d'allora in poi per un numero indeterminato di anni, mediante immersione prolungata per qualche settimana in semplice acqua si può far ripigliare

ad essi il turgore e la mollezza dei cadaveri freschi, e l'attitudine a servire agli studi anatomici;

3.° Che esso Prof. Gorini è in grado d'indurire i cadaveri con sì poca alterazione nelle forme da poter essere facilmente riconosciuta l'identità personale. Questo metodo gioverebbe anche per la conservazione de' cadaveri pe' tumuli.

Prima della nomina della Commissione accademica alcuni che si trovarono poi tra i suoi componenti si erano recati già in forma del tutto privata il 21 maggio all'abitazione del Prof. Gorini, ed avevano ivi esaminati diversi pezzi in vario stato di essiccamento, e specialmente avevano proceduto alla sezione del cadavere di una bambina che il sig. Gorini diceva aver preparato il 22 gennaio di quest'anno. Questo cadavere era tuttora molle, turgido ed affatto inodoro. La pelle aveva preso un colore sensibilmente più livido che nel cadavere fresco. Aperte le cavità toraciche e addominali, vi si rinvennero i visceri nel più lodevole stato di conservazione, molli, turgidi, umidi, del color naturale, non esalanti alcun odore di sostanze animali in putrefazione. Il cadavere così tagliato ed abbandonato all'aria, fu riveduto il 29 maggio dalla Commissione. Era ancora senza alcun odore disgustoso, incominciava ad essiccarsi: lavato nell'acqua, prese miglior aspetto. Fu aperto il cuore, esaminata la musculatura e il decorso dei nervi nella coscia sinistra; e furono riconosciuti ben conservati i caratteri di queste parti. Aperto il cranio, si trovò il cervello della forma e del colore naturale; ma ridotto alla consistenza di una densa crema, epperò subito si spandette sulla tavola di dissecazione.

In quella prima adunanza della Commissione, due cadaveri secchi di bambini, l'uno di maschio, l'altro di femmina, furono posti in un bagno d'acqua pura, naturale. Sull'asserzione del Prof. Gorini il bambino maschio era stato preparato il 10 aprile 1862, l'altro il 6 febbraio 1863.

Alcuni Commissarii presero inoltre, per scopo di studio isolato, alcune parti del cadavere del bambino tagliato. Queste parti si conservarono inodore ed in istato di freschezza per vari giorni ancora, anche tenuti nell'acqua, alla temperatura elevata ordinaria della stagione.

Il 4 giugno la Commissione si recò nuovamente dal Prof. Gorini, ricevette in consegna i due cadaveri posti nel bagno, ed altri due cadaveri di bambini che si trovavano in corso di essiccamento. Gli uni e gli altri furono portati in una camera attigua al laboratorio di anatomia comparata: quelli rimessi immediatamente nel bagno, questi lasciati all'aria libera.

L'essiccamento di questi due cadaverini ha fatto notevoli progressi, senza che mai siasi esalato alcun disgustoso odore. Bensì la pelle andò facendosi sempre più scura, e tutta ricoperta di efflorescenza salina. L'essiccamento è oggi quasi completo, solo conservandosi ancora alquanto cedevoli al tatto le pareti addominali.

Questi due cadaveri rimangono ad ulteriore esame della Commissione. Sono l'uno di sesso maschile, l'altro di sesso femmineo. Per asserzione del Prof. Gorini sono stati preparati il primo il 29 dicembre 1863, il secondo il 28 gennaio 1864.

La Commissione accademica radunatasi nuovamente il 25 giugno, nel laboratorio di anatomia comparata, esaminò

i due bambini che erano in bagno fino dal 29 maggio. Durante questo frattempo l'acqua del bagno era stata ricambiata cinque volte. Si era constatato l'intorbidamento dell'acqua, ed un odore particolare che aveva preso, disgustoso, non troppo forte, non di carni corrotte, ma di materia cornea macerata, come d'acqua di bagni comuni lasciata lungo tempo nella vasca. Il predetto giorno 25 giugno, ne' due cadaveri estratti dall'acqua si sono osservate le seguenti alterazioni. L'epidermide era distrutta: il corpo era spalmato di una specie di vernice untuosa, e tramandava un odore misto di grasso rancido e di sostanza cornea macerata, odore disgustoso, ma poco penetrante, poco espansibile, diverso affatto dall'ordinario della putrefazione cadaverica.

I due cadaveri si erano rammolliti e rigonfiati, la pelle essendo però in alcune parti grinzosa.

Furono aperte le cavità toracica e addominale. I visceri erano ben conservati, gli intestini soprattutto. Nel cadavere di sesso maschile il fegato ed il cuore non erano però sufficientemente rammolliti. Il colore dei visceri era più pallido e livido che nello stato naturale, però in condizione soddisfacente. Alcuni vasi tagliati davano escita ad un umore d'aspetto sanguigno. Il colore dei muscoli era ancora assai prossimo al naturale. Benissimo si distinguevano i nervi. Dal cadavere di femmina furono staccati un braccio ed una gamba, che si collocarono nuovamente nell'acqua per ulteriore esame. Il corpo mutilato si espose sul davanzale di una finestra, onde si essiccasse. L'altro bambino aperto fu riposto nel bagno.

Il 30 giugno la Commissione si radunò nuovamente. Nel frattempo era stata spinta un'iniezione di sego colorato nelle arterie della gamba e del braccio del bambino femmina. L'iniezione riescì felice pel massimo tratto delle arterie stesse, ma si arrestò alla mano ed al piede, i cui vasi erano pieni di vecchia sostanza sanguigna raggrumata. Converrà rifar la prova: facendo precedere all'iniezione colorata, altra di una debole soluzione alcalina, onde sciogliere il contenuto dei vasi. I muscoli ed i nervi si dimostrarono perfettamente isolabili, ed atti allo studio anatomico. Il corpo di questo bambino era quasi completamente secco, senza odore di putrefazione.

L'altro bambino conservato nel bagno non aveva subìto variazioni sensibili: erasi fatto soltanto più molle, e le sue parti interne più lavate andavano perdendo del primitivo colore. L'odore preaccennato si conservava tuttora. Non abbiamo fatto prove di lavatura esterna del capo con acqua di sapone od altra, per vedere se quest'odore si potesse con tal mezzo togliere o scemare. Questo cadaverino è ancora oggi nel medesimo stato.

La Commissione esaminò fin dalla prima sua adunanza due teste di uomo adulto, perfettamente mummificate, che il sig. Gorini asserì aver preparate l'una nell'ottobre 1854, l'altra nel dicembre 1862. Per evitare una minuta descrizione, insufficiente sempre, di queste teste, e per constatare meglio gli effetti del tempo sulle medesime, la Commissione emise il voto che ne fossero prese le immagini fotografiche; il che dal signor Presidente dell'Accademia e dal Consiglio d'amministrazione venne consentito.

Con questa Relazione la Commissione non intende pronunciare per anco alcun giudizio, varii de' fatti esposti parlando d'altronde troppo chiaramente. Essa intende soltanto far risultare del suo operato fino al giorno d'oggi, riserbandosi a tempo opportuno, e dopo altre ricerche, il pronunciare il suo definitivo avviso sul valore dei metodi di conservazione dei cadaveri, trovati dal Prof. Gorini.

In questa stessa adunanza la Classe ha nominato ad uno dei posti vacanti nella categoria di *Accademici nazionali non residenti* il signor Cav. Stanislao Cannizzaro, Professore di chimica nella R. Università di Palermo, nomina che S. M. si è degnata di approvare nell'udienza del giorno 10 dello stesso mese di luglio.

Iac. Moleschott
Accademico, f. v. di Segretario.

Adunanza del 20 Novembre 1864

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il giorno 20 del corrente novembre l'Accademia Reale delle Scienze di Torino inaugurava le sue tornate con un'adunanza della Classe di scienze fisiche e matematiche.

In questa occasione il cav. Prof. Govi leggeva una sua Memoria intorno agli specchi magici dei Cinesi, lavoro che qui riportiamo testualmente.

GLI SPECCHI MAGICI DEI CINESI.

Nella Cina si lavorano specchi di metallo che gli Europei chiamano *magici*, per certa loro proprietà che tien del prodigio. Non pare si conoscessero tra noi prima del 1833 quando sir David Brewster prese a studiarli; e tentò di spiegarne gli effetti in un articolo inserito nel *Magazzino filosofico* d'allora (1). Le ricerche degl'Inglesi però varcan difficilmente lo stretto, e, certo, Arago non sapeva degli studi di Brewster quando nel 1844 (2) portò all'Accademia di Parigi uno specchio magico cinese come cosa nuovissima

(1) Brewster, Lond. and Edinb. Philos. Magazine. Vol. I, pag. 438.
(2) Arago, Comptes rendus de l'Acad. des Sciences. T. XIX, p. 234.

e meritevole d'essere studiata. M. Stanislas Julien (1), M. Séguier (2), M. Person (3) e finalmente M. Maillard (4) vennero allora in campo, chi con traduzioni di testi cinesi, chi con ingegnose congetture, chi con esperienze tendenti a spiegare come operassero quegli specchi maravigliosi. Ma, per quanto le ricerche di Person e di Maillard abbiano quasi esaurito codesto argomento, credo non essere affatto inutile l'indicare ai fisici un mezzo sperimentale semplicissimo atto a scoprire l'artifizio che dà agli specchi magici le loro proprietà.

E innanzi tutto, che cosa sono gli specchi magici?... *Tchin-Kouo*, scrittore di Cina che viveva intorno alla metà del IX secolo ne parla con ammirazione; il poeta *Kin-ma* li cantò; *Ou-Tseu-hing* (un contemporaneo di Dante) dice che: « Quando si porta uno di siffatti specchi davanti al » sole e se ne riverbera il disco luminoso contro un muro » vicino, si veggono apparir distintamente nel campo » chiaro riflesso, gli ornati o i caratteri che spiccano in » rilievo sulla faccia posteriore dello specchio. »

E proprio come venivano descritti nel XIV secolo son tuttavia gli specchi cinesi del secolo XIX. Io debbo alla cortesia del Commendatore Angelo Sismonda uno di tali specchi proveniente da una collezione d'oggetti della Cina appartenente al Re, e le parole di *Ou-Tseu-hing* s'adattano perfettamente a codesto specchio. Esso è d'una lega biancogiallognola, ha forma circolare, di 157 millimetri di diametro, con un orlo rilevato sulla faccia posteriore, la

(1) Stanislas Julien, C. R. de l'Acad. des Sciences. T. XXIV, p. 999 e 1000.

(2) Séguier, ibid.

(3) Person, C. R. de l'Acad. des Sc. T. XXIV, pag. 1111.

(4) Maillard, C. R. de l'Acad. des Sc. T. XXXVII, p. 178.

quale è ornata di rabeschi e di caratteri sporgenti, alcuni come uscirono dalla forma del fonditore, altri logorati sul tornio e spianati. La faccia anteriore, leggermente e irregolarmente convessa, riflette, impiccolendole, le immagini degli oggetti che le si paran dinanzi, così che può al bisogno servire agli stessi usi ai quali servirebbe uno specchio convesso ordinario, senza che se ne possano sospettare in verun modo le qualità nascoste.

Il manico, fuso insieme col disco è largo 26 millimetri, piatto, sottile (2 millimetri al più) e lungo 102 millimetri. Esso è vestito di giunco spaccato, che vi gira intorno spiralmente e ne copre le scabrosità. — L'orlo rilevato è alto 4 millimetri, il metallo poi dello specchio varia nella sua grossezza da mezzo millimetro a 1 millimetro nel fondo, e da 1,5 a 2,5 millimetri negli ornati. Siffatta sottigliezza della materia e la durezza della lega rende gli specchi magici fragilissimi e fa sì che agevolmente se ne alteri la bontà. — Un altro specchio più grande che mi fu dato di studiare e i frammenti d'un terzo che io posseggo e che mostrano la perfetta omogeneità del metallo in ogni punto della sua massa, presentano una grossezza maggiore di quella poc'anzi indicata; ma la rozzezza dell'opera rivela, in questi ultimi soprattutto, il minor pregio dello specchio dal quale provennero. — Quello che ho esaminato più accuratamente è, come dissi, leggermente convesso, non però sferico, nè riesce quindi possibile di determinarne il raggio di curvatura. — Arago parla di specchi magici piani. — È possibile che se ne fabbrichino, ma i più son convessi, fors'anco involontariamente, per la facilità colla quale si rendon curve le superficie metalliche sotto l'azione del brunitoio. — La convessità dello specchio favorisce però la manifestazione

del fenomeno che ne fa tutto il pregio. — Esposto al sole esso riflette contro una parete che gli si trovi di faccia un fascio cilindrico o conico di raggi che ha per base la superficie riflettente e per vertice il foco o la superficie focale dello specchio. — Se lo specchio fosse piano, l'intensità del lume riverberato varierebbe poco al variare della distanza della parete che lo riceve, ma se è convesso o concavo, l'intensità della luce sullo schermo può essere diversissima a diverse distanze. — Lo specchio convesso sparpagliando i raggi affievolisce tanto più il lume quanto più lo si manda lontano, il concavo invece lo addensa fino a una certa distanza, oltrapassata la quale, va affievolendolo come farebbe uno specchio convesso. — Nell'area illuminata per riflessione dallo specchio magico cinese appaiono più o meno distinte, ma sempre abbastanza discernibili, le immagini dei rilievi che son dietro allo specchio e vi appaiono d'ordinario più luminose del fondo, quantunque in certi casi e con certi specchi possano anche mostrarsi più oscure. Gli abitanti del celeste Impero chiamano tali specchi col nome di *Théou-Kouang-Kim* o *Specchi che si lascian penetrare dalla luce*, quantunque non vi sia cosa men permeabile dal lume. Ma il popolo vuol sapere il perchè dei fenomeni, e in Cina come in Europa, in mancanza di buone spiegazioni, si spacciano e si accolgono di buon grado le più strane e le men verosimili. — Del resto i letterati cinesi non ne sanno guari più del volgo, inorpellano soltanto di più belle parole le loro insipienze, e così passano laggiù per arche di dottrina.

Ecco in qual modo uno scrittore del *Thath-Ching-Koun* spiega l'azione degli specchi magici: « Essa proviene, dice » egli, dall'uso distinto del rame fino e del rame più » ordinario. Se sul dorso dello specchio venne formato

» nella fusione un drago piegato circolarmente, s'incide
» profondamente un drago simile sulla faccia anteriore:
» poi con rame ordinario si colmano i solchi profondi
» della incisione e si cerca d'incorporare mediante l'azione
» del fuoco questo nuovo metallo col primo, che deve
» essere di qualità assai più fina. — Si liscia poi e si
» pulisce la superficie dello specchio e si ricopre d'un
» sottile strato di piombo e di stagno. »

Codesta spiegazione del modo onde son preparati gli specchi magici potrebbe essere eccellente, se fosse vera; ma i frammenti di specchio ch'io posseggo mostrano ad evidenza che non venne incorporata nessuna materia nuova con quella del fondo nei punti corrispondenti ai rilievi della faccia posteriore, e quando pure l'incorporazione avesse luogo, come vorrebbe *Ou-Tseu-hing*, quello strato esterno di piombo o di stagno ch'egli insegna doversi distendere sullo specchio, torrebbe ogni azione speciale sul lume alla diversa natura delle varie parti riflettenti.

Malgrado la sua poca apparenza di verità, codesta spiegazione cinese venne però accolta da qualche scienziato; anzi uno fra gli altri, dottissimo, l'aveva già messa fuori in Europa prima che la ci venisse di Cina.

Altri volle che la diversa densità delle varie parti dello specchio fosse cagione del fenomeno, ma oltrechè non apparisce troppo come s'abbiano a costituire queste diverse densità per l'appunto nei luoghi dove il bisogno le richiede, sarebbero ancora per tal cagione sì tenui le differenze fra punto e punto della superficie, che non si saprebbe vedere in qual modo ne dovessero risultare effetti così spiccati e distinti, variazioni abbastanza sensibili di densità alterando assai poco l'indice di rifrazione e quindi il potere riflettente del corpo.

Finalmente vi fu chi attribuì l'apparire delle immagini ad una curvatura diversa dello specchio nei punti corrispondenti ai rilievi della faccia posteriore. Codesta spiegazione è la vera e riesce agevole assai il dimostrarlo.

Se si faccian riflettere da uno specchio uniformemente ricurvo una o più linee rette luminose od oscure, le immagini di queste, si vedranno inarcate più o meno, ma in modo continuo senza irregolarità di sorta. Se invece la faccia dello specchio sia qua e là diversamente incurvata, le linee riflesse appariranno ondulate, á zig-zag, interrotte, confuse, e riveleranno colle loro ripiegature le più leggere alterazioni della superficie. Ora, presentisi lo specchio magico cinese ad un fascio di luce divergente, che partito da una laminetta di cristallo finamente graticolata colla punta d'un diamante, abbia attraversato una lente e tenda a formare nello spazio un'immagine della lamina striata, e si vedranno sul largo disco lucido riflesse le linee finissime del reticolo incurvate, contorte, spezzate nei luoghi appunto dove appaiono anche le immagini più luminose o più oscure dei caratteri, dei rabeschi o delle figure impresse sul rovescio dello specchio.

Se le immagini provenissero soltanto da metalli diversi o da varia densità d'uno stesso metallo, la superficie dello specchio essendo egualmente ricurva in ogni sua parte, non dovrebbe nè potrebbe raggrovigliolare, come fa, le linee riflesse, ma le rimbalzerebbe secondo curve regolari e continue, non altrimenti che uno specchio d'una sola materia, nè vi si scorgerebbe altra varietà se non di più o meno lucentezza nelle diverse parti d'una medesima linea.

L'increspatura delle linee riflesse svela dunque indubbiamente l'artificio pel quale gli specchi magici della

Cina mostran davanti le figure che stanno loro di dietro. Ma come s'incurva opportunamente la faccia dello specchio nei punti voluti? E come siffatte ondulazioni della superficie metallica non si veggono senza tanta sottigliezza d'indagini? — L'esser rilevate le figure della faccia posteriore dello specchio e sottile il metallo onde esso è formato, fan sì che nel brunirlo, appoggiandolo contro ad una patina, esso resti ove più ove meno compresso, e, cessata la pressione e finita la pulitura, rimangano certe lievissime ondulazioni su tutta la superficie, le quali bastano a produrre il fenomeno desiderato.

Codeste ondulazioni sfuggono a chi guardi in faccia lo specchio perchè sono dolcissime e tali che a sentirle ci vogliono organi più assai delicati dei nostri. Ma quando si fa cader la luce viva sullo specchio, la più debole inflessione diventa visibile nel fascio riflesso, mutandosi rapidissimamente il rapporto dell'intensità nei pennelli vicini per le più lievi alterazioni di curvatura nella superficie riflettente.

Così attaccando sulla faccia d'uno specchio convesso un frammento di specchio piano, e facendovi cader sopra un fascio di raggi divergenti, la luce riflessa dallo specchietto piano vedesi spiccar vivamente sulla parte che riceve il riverbero, mentre quella rimbalzata da un pezzetto di specchio concavo vi apparisce invece, ora più viva ora più oscura, secondochè lo schermo illuminato da essa sia posto a minore od a maggiore distanza.

Tali sono i fenomeni che presentano gli *specchi magici della Cina*, e tale la loro interpretazione. La conoscenza del modo onde vengono formati ne permette d'evitare una non lieve causa di alterazione nel lavorìo dei grandi riflettitori da telescopio. Ogni ineguaglianza della faccia

posteriore dello specchio, sappiamo doversi rivelare sulla faccia anteriore per un avvallamento o un rilievo corrispondente, a meno che lo specchio non abbia una grossezza eccessiva o pochissima cedevolezza; si potrà dunque sempre adoperar in tal modo che le sue due faccie riescano in ogni lor parte sensibilmente parallele, e lo specchio allora assumerà e conserverà durante il pulimento, quella figura di rivoluzione che gli si vorrà far prendere, purchè si usino tutte quelle altre cautele che sono indispensabili al buon esito del lavoro.

Le nostre industrie ancora potrebbero agevolmente trarre vantaggio dagli specchi magici della Cina, essendo facile il riprodurli, nè molto difficile il perfezionarli. È assai probabile che gli abitanti del celeste Impero li ottengano senza conoscerne la teorica, nè perciò riescano sempre a renderli perfetti, come vorrebbero, e come richiederebbe il commercio. Da noi si potrebbe farli meglio e sempre buoni. Rammentiamo che a Venezia un operaio mescolando a caso certe paste vetrose ottenne quello smalto a pagliuzze dorate, che dalla sua origine ebbe il nome d'*Avventurina*, e non dimentichiamo che d'allora in poi ascrivono a gran ventura i Muranesi l'ottenere una padella d'Avventurina, più tosto che una cotta di vetro verde. Se la scienza fosse intervenuta ad analizzare la funzione dei silicati terrosi, del ferro e del rame nella formazione di quel bellissimo smalto lo si sarebbe ottenuto più facilmente, di qualità costante, senza tanto spreco di materie e di tempo, e non si correrebbe il rischio di vederlo imitato e superato dall'industria forestiera, come avvenne degli specchi, delle filigrane, del millefiori che un dì Venezia portava sola in tutte le parti del mondo, e che adesso il commercio più non domanda alla sposa dell'Adriatico.

Terminata questa lettura, lo stesso Cav. Govi presentò alla Classe, e minutamente descrisse uno strumento di precisione, detto *Catetometro*, destinato particolarmente alle osservazioni barometriche da eseguirsi nell'Osservatorio dell'Accademia.

Adunanza del 18 dicembre 1864

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

La Classe di Scienze fisiche e matematiche ebbe già in una delle ultime sue tornate (5 luglio 1864) ad occuparsi dei procedimenti di conservazione delle sostanze animali e specialmente dei cadaveri umani, trovati dal Prof. Gorini di Lodi. Una Commissione incaricata dell'esame dei succennati procedimenti nella mentovata seduta già esternava i suoi pensieri intorno a questo argomento, colla riserva tuttavia di non procedere a finale sentenza, che trascorsi i mesi delle ferie accademiche, durante i quali si sarebbero continuate le osservazioni sui preparati già presentati, e si sarebbero anche all'uopo rinnovati gli esperimenti, pei quali si ponesse in piena luce come e sino a qual punto il sig. Prof. Gorini avesse risolto l'arduo problema che si era proposto. Nella seduta di cui qui rendiam conto, il Comm. De Filippi lesse la finale relazione nella quale si espongono le osservazioni fatte e le opinioni alle quali fu condotta la Commissione, di cui egli era Relatore. Noi pubblichiamo per intero questo documento pensando che giovi il recarlo a generale conoscenza, perchè si renda omaggio al vero e si divulghino fatti solennemente accertati, dei quali la scienza può grandemente avvantaggiarsi.

Quali siano gli scopi diversi che il Prof. Gorini intende raggiungere coi vari suoi metodi di preparazione dei cadaveri, risulta chiaramente dall' apposita Relazione a stampa che egli ha indirizzata a questa Reale Accademia. La vostra Commissione ha letto con molto interesse questo scritto che riassume le vicende per le quali è passato l'Autore nel progresso delle sue ricerche, il parere già pronunciato intorno alle medesime da vari dotti e da Commissioni scientifiche, ed il confronto coi metodi conosciuti e praticati per lo addietro. Era naturale però che la Commissione vostra, tenendo conto di queste informazioni, conservasse indipendente il suo giudizio, per fondarlo unicamente sui fatti dei quali era chiamata ad esser testimonio.

Del metodo onde conservare le carni degli animali per uso alimentare, i sottoscritti non possono dir nulla, non essendo ad essi stata sottoposta alcuna preparazione. Solo deplorano che il Prof. Gorini non abbia persistito nei suoi tentativi; e fanno voti perchè egli possa a miglior agio riprenderli, e condurli a quel pieno risultato che s'è in diritto di attendere da lui.

Dell'indurimento o come suol dirsi della petrificazione con varietà di colori e di consistenza di organi e tessuti animali isolati, vari saggi felicissimi furono presentati ai vostri Commissari dal sig. Gorini, come oggetti di curiosità volgare piuttosto che di reale importanza scientifica. Non così deve dirsi di intiere membra e di corpi intieri ridotti a solidità cornea. Mirabile è la conservazione in questo stato di una mano edematica, di un braccio umano, di un torso di bambino, di alcune teste. Questo metodo convenientemente applicato può rendere grandi servizi alla scienza, facendo possibile ed anzi

facile l'eseguire spaccati di membra e di regioni del corpo umano per lo studio dell'anatomia fisiologica e topografica, ottenendo così sul cadavere in condizioni di stabile durezza quei risultati che Pirogoff con grandi sforzi appagavasi ottenere fugacemente su cadaveri congelati. Lo studio delle regioni del corpo con siffatto mezzo è di grande utilità. Uno dei principali meriti del classico Trattato di Anatomia di Henle consiste appunto nelle numerose figure rappresentanti col metodo degli spaccati, in modo così istruttivo, i rapporti delle singole parti nelle membra umane e sovrattutto nelle articolazioni.

I cadaveri induriti e mummificati potrebbero anche, secondo l'intento del sig. Gorini, essere conservati nei privati sepolcreti pel culto degli affetti di famiglia. Due teste di adulti, preparate già da molti anni, come saggio di quanto può ottenersi col suo metodo, sono invero quanto di più bello si può vedere in siffatto genere di preparazioni. Alcune mummie di bambini, preparate senza pretesa estetica, e, per quanto è presumibile, di durabilità indefinita, valgono almeno quelle celebrate nei tùmuli egiziani. Ma il giudizio sulla soddisfazione del sentimento alla vista di queste preparazioni non può essere che affatto individuale. I vostri Commissari, apprezzando quanto il sig. Gorini è in grado di fare anche in questa direzione, credono che praticamente i casi dell'applicazione richiesta di questo metodo non abbiano ad essere molto numerosi.

Nell'istesso modo si possono conservare cadaveri intieri di animali, e ne diede una prova il sig. Gorini presentandoci un cane ed un gatto con tutte le parti interne solidificate, e perfetta conservazione del pelo e delle forme. Anche qui si deve dire che praticamente questo

metodo non sarà preferito nei Musei, ai quali importa l'aver separati dalla pelle degli animali lo scheletro ed i visceri.

L'attenzione particolare della vostra Commissione si è fermata sulla conservazione dei cadaveri per studi anatomici. Attese le difficoltà del trasporto dovette il sig. Gorini limitarsi a presentarci cadaveri di bambini, e ciò fece in due riprese. Intorno a quanto si ebbe occasione d'osservare la scorsa estate, noi non abbiamo che a riferirci all'esposizione già fatta a questa Accademia nell'adunanza del 5 luglio scorso. Era interessante osservare nuovi cadaveri preparati in altra stagione, e conservanti il contenuto delle intestina, per confermare, quanto asseriva il Prof. Gorini, non esser necessario svuotare il tubo intestinale, e farvi quindi passare la materia conservatrice.

Altri due cadaveri di bambini preparati a Lodi dal sig. Gorini, l'uno il 2; l'altro l'8 agosto di quest'anno, come risulta da attestati della Direzione di quello Spedale, furono superficialmente esaminati da noi nell'ottobre. Questi cadaveri erano emaciati in conseguenza della malattia, ma ancora molli e perfettamente conservati, tanto da esser atti alla dissecazione come in istato assolutamente fresco; ma questa operazione non venne da noi eseguita che il giorno tredici di questo mese. Non cadendo dubbio alcuno anche per le precedenti osservazioni, sulla conservazione de' muscoli, dei nervi e dei vasi periferici, la nostra attenzione si rivolse esclusivamente alle parti di più difficile conservazione, ai visceri. I due cadaveri trovavansi già in via di essiccamento, però ancora sufficientemente molli. I polmoni, il cuore, il tubo intestinale, il fegato, la milza, i reni, l'utero, erano

conservati con tutti i loro caratteri naturali di forma, di colore, di dimensioni, e risciacquati alquanto prendevano subito maggior freschezza. I vasi del mesenterio erano molto bene distinti, pieni di sangue rosso e raggrumato. L'intestino conteneva qua e là materie fecali, e mucosità in tutta la sua interna superficie. Lavata questa, si appalesavano ancora nettissimi, come in istato fresco, i villi. Il cervello era, come nei cadaveri esaminati la scorsa estate, affatto spappolato.

Ebbimo a notare in questi due cadaverini, particolarmente nel cervello e nei polmoni, un odore molto sensibile di fracidume, diverso da quello della putrefazione ordinaria dei cadaveri, e piuttosto, in uno dei cadaverini, analogo a quello del cacio vecchio, nell'altro al puzzo della selvagina stantia: molto differentemente da quanto ebbimo a notare nell'estate scorsa. Non tardammo ad accogliere la spiegazione data dal Prof. Gorini, a credere cioè che questa differenza era appunto da attribuirsi alla diversa stagione in cui furono presi i cadaveri da sottomettersi alla preparazione. Quelli dissecati in giugno erano stati preparati nella stagione fredda, questi notomizzati in dicembre erano invece stati preparati ai primi d'agosto; e l'odore che tramandavano poteva benissimo attribuirsi ad un avanzo modificato ed arrestato della putrefazione che, scorse almeno 24 ore dalla morte, nel cuore dell'estate, doveva esser in pieno corso innanzi l'applicazione del processo conservativo.

Dopo aver già verificato che nel metodo del Prof. Gorini non si fa iniezione alcuna nei vasi, nè alcun taglio ai cadaveri, riesce importante il constatare che anche la lavatura dell'intestino con ripetute siringazioni, quantunque *a priori* da reputarsi utile, non è necessaria.

Dopo queste nuove indagini, in aggiunta e conferma di quelle precedentemente riferite, la vostra Commissione è d'avviso che mediante i procedimenti del sig. Gorini si può ottenere la conservazione dei cadaveri intatti per un tempo che si può dire indefinito. Questi cadaveri rimangono per alcuni mesi in istato di mollezza naturale, più o meno inodori, secondo la condizione in cui trovavansi al momento della preparazione. Finchè dura tale stato sono sempre atti alla immediata dissecazione anatomica. Col lasso del tempo, invece di passare in fermentazione putrida si essiccano, o come altri direbbe, si mummificano, ma possono sempre, anche dopo lungo e completo essiccamento, riprendere la mollezza primitiva coll'immersione convenientemente prolungata in un bagno di semplice acqua. Così rammolliti si prestano ancora, come nello stato di primitiva mollezza, a ricerche anatomiche, escluse sempre quelle sulla massa cerebrale, sull'occhio, ed escluse le più fini indagini microscopiche dei tessuti. I visceri delle due cavità toracica ed addominale si conservano in modo veramente maraviglioso. I vasi di cui suolsi studiare l'andamento in un corso di angiologia, si possono facilmente iniettare: i nervi ed i muscoli isolare perfettamente, e quelli accompagnare fino alle ultime diramazioni. L'odore che tramandano i cadaveri così rammolliti, quando siano preparati in opportuna stagione, è un misto di grasso rancido e di epidermide macerata, disaggradevole se vuolsi, ma non forte e sovrattutto non espansivo. I cadaveri sui quali siasi così esercitato già il coltello anatomico si possono immergere ancora nell'acqua, per quindi riprendere di nuovo a volontà la preparazione per una lunga serie di giorni, anche nella stagione estiva.

I vantaggi che derivano da questo metodo sono evidenti

In prima linea si presenta il servizio delle scuole anatomiche. Il difetto dell'istruzione senza dimostrazioni ed esercizi sul cadavere, difetto tanto grave da non essere tollerato, non avrebbe più nè ragione, nè pretesto di esistere, potendosi benissimo i cadaveri preparati col metodo Gorini, trasportare in ogni stagione da un luogo che ne abbonda ad un altro che ne manca, e far convergere da vari ospedali ad un istituto anatomico; ed in questo anche accumulare, come in depositi o magazzeni, per servirsene a norma dei bisogni. Anche nelle scuole meglio fornite cessa ora necessariamente il continuato studio pratico dell'anatomia al sopravvenire dell'estate. I cadaveri conservati col metodo Gorini possono invece essere maneggiati per giorni e settimane intere senza alcun danno, ed in ogni stagione. Il vantaggio di poter continuare a tutt'agio il lavoro intorno ad essi ne scemerebbe anche grandemente il consumo. Si ha ogni fondamento per credere che questo metodo, troncando affatto e per sempre, il processo di fermentazione putrida, rimuova il pericolo dell'infezione cadaverica, di quel male terribile che ha spente tante vite preziose e miete sempre nuove vittime. Aggiungeremo che i coltelli e gli altri strumenti anatomici non si consumano sui cadaveri preparati con questo metodo più che non accade sui cadaveri freschi.

Il processo del Prof. Gorini sarebbe anche applicabile alla conservazione dei cadaveri nei casi di procedimenti e di perizie legali, potendosi con esso guadagnare un ampio margine di tempo per la ricognizione dell'identità personale de' cadaveri e per l'esame delle lesioni traumatiche. Sotto questo aspetto è grande la superiorità di questo processo in confronto cogli altri conosciuti, per non richiedersi in esso alcuna lesione di continuità;

alcun taglio, alcuna iniezione. Resterebbero a farsi delle sperienze sugli animali per determinare se anche col medesimo agio di tempo si possano eseguire perizie chimiche in casi di avvelenamento, e per quali veleni.

La scienza potrebbe certamente per molti altri intenti trar profitto da questo processo conservativo. Pensiamo, per esempio, alle collezioni zoologiche, e specialmente a quelle di anatomia comparata; alla facilità colla quale animali raccolti in remote regioni del globo potrebbero essere trasportati in istato di mummia ai centri della scienza, e quivi ripristinati con tutte le loro parti intatte, nella primitiva mollezza, nel primitivo turgore. Non si può dubitare che i risultati ottenuti dal Prof. Gorini su cadaveri umani si possono raggiungere anche su quelli di animali vertebrati in genere. Quanto ad animali delle classi inferiori è venuto a noi stessi il pensiero di richiederne il prof. Gorini, il quale rispose di non aver fatto apposite ricerche; ma tuttavia avendo seco un lumacone preparato da vari mesi ed ormai ridotto in istato di completo essiccamento, lo lasciò a nostra disposizione. Dopo tre giorni di immersione nell'acqua fredda il lumacone riprese la mollezza normale. Apertolo accuratamente onde instituirne un minuto esame anatomico, trovammo tutti gli organi interni nella più perfetta conservazione, come in istato di assoluta freschezza. Questo unico esperimento così felice ci ha lasciati col dispiacere di non avere una più ampia messe di materiali di simil genere.

La effettiva estesa attuazione de' vantaggi che siamo venuti enumerando dipende strettamente dalle materiali condizioni di esecuzione del processo: ora queste ci sono affatto sconosciute. Il signor Gorini ne fa un mistero, e la nostra delicatezza ci impediva di insistere onde ci fosse svelato.

Ci siamo quindi limitati ad alcune domande che era nostro dovere di fare, e qui registriamo le risposte ottenute, non senza aggiungere per conto nostro che lo specchiato carattere del sig. Gorini dissipa ogni dubbio intorno alla attendibilità di esse.

Il Prof. Gorini ci ha assicurati:

1.° Che per la semplice conservazione del cadavere ad uso di sezione anatomica l'operazione è condotta a termine nella giornata.

2.° Che si possono per questo scopo adoperare sostanze affatto ovvie e di assai tenue costo. Per esprimersi con una cifra, il Prof. Gorini ha aggiunto che la spesa per ogni cadavere umano sarebbe al disotto delle cinque lire.

3.° Che diverse sostanze possono servire a quella maniera di conservazione, la novità del trovato consistendo nel modo di adoperarle.

4.° Che per la riduzione allo stato di mummia conservante il colore e la forma del cadavere le sostanze da adoperarsi sono particolari: e che l'operazione è semplice ma lunga, dovendosi giornalmente sorvegliare e dirigere il processo di essiccamento.

I vostri Commissari conchiudono coll'esprimere il voto che il Prof. Gorini possa essere indotto a rendere palese il suo trovato, sicuro che ne ridonderebbe grande vantaggio alla scienza, e tanto più ove si rifletta che nessuna scoperta è perfetta al suo nascere, e che il processo del Prof. Gorini portato a conoscenza del pubblico, non tarderebbe ad essere perfezionato.

S. Berruti.
A. Sobrero.
G. Moleschott.
F. De Filippi, *Relatore*.

Dopo questa lettura il Prof. Commend. Angelo Sismonda legge una Nota intorno ad una mostra di gneis su cui sta una bellissima impronta di un nodo del fusto di Equiseto. Questa mostra è stata staccata da un grosso masso del terreno diluviale, di cui sono vestiti i monti di calcare liassico al nord di Rezzago nella Brianza. Secondo l'autore le rocce di quel diluvio provengono dalla Valtellina; ivi dunque si deve trovare al suo posto naturale lo gneis con impronte di Equiseto. Egli fa osservare, che è la prima volta che avviene di rinvenire un corpo organico nello gneis. Questo fatto gli serve di argomento per riconfermare l'opinione da lui e da altri geologi emessa sull'esistenza di gneis metamorfico, e inoltre per dichiarare che il metamorfismo in casi di questa natura si deve ascrivere, non al solo calorico, ma bensì a questo agente unito all'acqua, in una parola, che questo fatto offre un esempio di metamorfismo per via *termo-umida*. L'autore infine espone le sue idee intorno all'età geologica di questo gneis, lo dichiara appartenente al gruppo da lui stato chiamato infraliassico alpino, il quale si compone di terreni anteriori al liassico. E siccome la prima apparizione degli Equiseti alla superficie terrestre data dal terreno devoniano, conchiude che lo gneis in questione deve appartenere ad uno dei terreni del periodo carbonifero.

Il Prof. Govi presentava in questa stessa tornata uno stromento detto *Livello del viaggiatore*, del quale egli diede la seguente breve descrizione:

LIVELLO DEL VIAGGIATORE.

Esso è stato ideato e fatto costruire in America. Codesto livello è comodissimo per la sua poca mole, per la sua leggerezza, per la solidità di ogni sua parte, per una sensibilità sufficiente senza essere grandissima, e per la rapidità colla quale esso permette di fare a mano le battute necessarie al rilievo d'un terreno. Al di fuori non presenta altro se non che una canna d'ottone lunga un paio di decimetri e grossa 28 millimetri circa. Codesta canna è chiusa da una parte con una lamina d'ottone annerita e forata nel centro con un forellino di un millimetro di diametro che potrebbesi dire l'*oculare* dello stromento. L'altra parte è otturata da un dischetto di vetro a facce parallele, che chiameremo *obbiettivo*, dietro al quale sta disteso secondo un suo diametro un filo nero metallico o un crine di cavallo. La canna poi presenta, a 33 millimetri circa da quest'ultimo capo, una finestrella sotto di cui si trova il livello a bolla d'aria appannato dalla parte esterna, liscio e terso invece dall'altra banda, meno una lineetta nera che l'attraversa nel mezzo normalmente alla sua lunghezza. Dentro alla canna e proprio sotto al livello è uno specchiettino inclinato a 45° e volto verso l'*oculare* dello stromento. Le cose sono state combinate in modo che quando è orizzontale la linea che va dal foro oculare al filo nero dell'*obbiettivo*, la bolla del livellino si rifletta nello specchietto in tale situazione da apparire divisa in due da quel tratto nero che fu segnato trasversalmente sulla faccia inferiore del livello. Così guardando una biffa o un'asta divisa situata a una certa distanza e tenuta verticale, si può leggervi con siffatto stromento il punto che trovasi sul piano orizzontale passante

per l'occhio dell'osservatore, e rilevare in tal modo la configurazione del terreno sul quale si opera, senza ricorrere a livelli di grossa mole e difficilmente adoperabili in viaggio. La precisione del Livellino Americano dipende dalla bontà della vista di chi lo adopera, dalla sensibilità del livello a bolla onde è munito, e dalla distanza del punto che si prende di mira. Supponendo buona la vista, il livello sensibile a un minuto di grado e la distanza fra l'occhio e la biffa di cento metri, si potrà non commettere sbaglio maggiore di tre centimetri nella stima delle altezze, il che può essere sufficiente, soprattutto ai geologi, nel rilievo rapido della forma dei monti.

Il Generale Commend. Cavalli presentò pure una sua Memoria che sarà argomento di lettura in una prossima tornata. Essa ha per titolo: *Recherche, à l'état actuel de l'industrie métallurgique, de la plus puissante artillerie, et du plus formidable vaisseau cuirassé, d'après les lois de la mécanique et des résultats de l'expérience.*

Adunanza del 31 dicembre 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In questa adunanza il Socio Generale Cavalli lesse un'introduzione ad una sua Memoria intorno alle artiglierie ed alle navi corazzate. In questa parte del suo lavoro l'autore ha cercato di porre in evidenza lo stato presente delle questioni che si riferiscono alla costruzione ed alla scelta delle più potenti artiglierie, ed alla costruzione e scelta dei più validi mezzi di corazzamento, tanto per le navi da guerra quanto per le opere di difesa dei porti e delle piazze forti.

Dopo questa lettura il Socio Cav. Genocchi lesse una sua Memoria avente per titolo: *Studi intorno ai casi d'integrazione di forma finita.* Questo lavoro fu approvato dalla Classe per essere pubblicato nei Volumi accademici, e noi ne inseriamo qui un sunto redatto dall'autore medesimo.

Nel 1862 avendo preso per argomento delle lezioni di *analisi superiore* di cui era incaricato in questa Università, le teoriche iniziate da Condorcet, Laplace e Abel e continuate da altri celebri geometri intorno alle condizioni che rendono una formola differenziale integrabile in termini finiti, ebbi ad occuparmi dell'integrazione di alcune

particolari equazioni differenziali di primo e second'ordine e specialmente di quella che dicesi *del Riccati*. Un illustre Matematico francese in una Memoria presentata all'Accademia delle scienze di Parigi e stampata nel *Journal de mathématiques*, tom. VI, 1.ª serie, aveva affermato che l'equazione del Riccati non è integrabile fuorchè nei soli casi già da lungo tempo noti; e la sua dimostrazione fu tenuta per soddisfacente dagli analisti e particolarmente dai signori Malmstèn e Brioschi che l' applicarono ad un'equazione in apparenza più generale. Ma esaminandola attentamente si trova che quella dimostrazione non è del tutto rigorosa e compiuta nella parte che si riferisce all'integrazione meramente algebrica dell'equazione differenziale di second'ordine a cui si riduce l'equazione del Riccati, imperocchè essa si fonda sulla non esistenza d'una funzione razionale che soddisfaccia ad una certa equazione differenziale lineare dedotta dalla proposta, e si prova bensì che tale funzione non può avere una parte intera variabile e ancora che non può essere una frazione propria senza parte intera, benchè allora i coefficienti che si calcolano successivamente e che si dicono tutti positivi siano alternamente positivi e negativi, ma gli stessi raziocinii e calcoli non valgono a provare che quella funzione non sia una frazione accompagnata da una parte intera costante; anzi in una infinità di casi quella funzione razionale esiste effettivamente ed è il prodotto di due integrali distinti dell'equazione proposta, come risulta anche dalle formole contenute nella Memoria sopra citata. Ora secondo il medesimo autore « une rigueur absolue est indispensable dans ces recherches qui ont quelque rapport avec la théorie des nombres. » Ho quindi stimato far opera non discara agli amatori del rigore matematico ripigliando

la questione e dando una dimostrazione che reputo esente da ogni difficoltà e nella quale del resto non ho dovuto se non investigare più accuratamente le conseguenze dei principii stabiliti dal ricordato illustre Geometra e approfittare inoltre d'un metodo usato da gran tempo per l'effettiva integrazione dell'equazione del Riccati.

Proposta pertanto un'equazione in cui la seconda derivata d'una funzione incognita y eguagli la stessa funzione moltiplicata per un'altra funzione cognita P, e formata tra la variabile indipendente x e una nuova incognita u un'equazione differenziale a cui soddisfarebbe la somma delle potenze simili dei valori di y che sarebbero dati da un'equazione algebrica fra y ed x, dimostro le seguenti proposizioni:

1.° Se P è un polinomio intero, u non può essere razionale.

2.° Se P è una frazione razionale con parte intera non costante, u quando sia razionale non avrà parte intera.

3.° Se P è una frazione razionale con parte intera costante, ovvero è una frazione razionale in cui il grado del denominatore superi d'un'unità quello del numeratore, u quando sia razionale non ha parte intera o l'ha costante.

4.° Se P è una frazione razionale, non può u, quando sia razionale, aver per fattori del suo denominatore quei fattori lineari del denominatore di P che in questo denominatore sono elevati a potenza diversa dalla seconda, e affinchè abbia per fattori quelli che sono elevati alla seconda potenza, conviene che spezzato P in frazioni parziali il numeratore della frazione parziale corrispondente (che ha per denominatore tale seconda potenza) sia

il prodotto di due numeri commensurabili positivi aventi per differenza 1, ecc. ecc.

Da queste proposizioni deduco che l'equazione del Riccati non ha integrale algebrico se in essa l'esponente della variabile independente è positivo ovvero è negativo ed eguale a 1 o maggiore di 4 in valore assoluto; e anzi che per gli stessi valori dell'esponente non è integrabile in termini finiti: indi passo ad altri valori dell'esponente col mezzo di due note sostituzioni che sogliono adoperarsi per l'integrazione effettiva, e ottengo così la dimostrazione completa.

Applico poscia i medesimi principii agl'integrali *trinomii* definiti e indefiniti, che comprendono gl'integrali ellittici di prima e seconda specie, e la somma d'una celebre serie ipergeometrica, e conchiudo con alcuni teoremi generali intorno all'integrazione delle equazioni differenziali lineari di qualsivoglia ordine.

In una precedente tornata il Prof. Luvini presentò un suo lavoro intorno ad un nuovo metodo da lui ideato per osservare le stelle cadenti. Quella Memoria fu argomento di relazione di una Commissione accademica, la quale, giudicando razionali i principii che sono la base del proposto metodo, emise voto favorevole perchè un sunto della Memoria si pubblichi nei Bollettini accademici. Il sunto redatto dall'Autore è del tenore seguente:

PROPOSTA DI UN NUOVO METODO D'OSSERVAZIONE

DELLE

STELLE CADENTI.

Molto si scrisse, e molte sono le ipotesi che s'immaginarono intorno alle stelle cadenti, ma ben poche in confronto sono le osservazioni logicamente condotte, che possano servire di base a qualunque teoria. Le stelle cadenti costituiscono pei dotti un problema, che non si risolve col notare soltanto la frequenza o la periodicità delle apparizioni, la grandezza apparente o la direzione del corso di ciascuna stella, ma richiede la cognizione di elementi ben più importanti, quali sono le coordinate angolari di vari punti della traiettoria della stella, ed i tempi che questa impiega per passare successivamente dagli uni agli altri. Con questi dati, tenendo conto del movimento della terra, riescirà facile di determinare la reale posizione della stella nello spazio, la velocità sua assoluta e la forma del tratto di orbita osservato, elementi tutti della massima importanza, ed i quali, senza tema di venire smentiti, possiamo assicurare non essere mai stati prima d'ora da nessuno fatti conoscere.

Si fecero, è vero, in differenti paesi da vari dotti dei tentativi per determinare alcuno di questi elementi con osservazioni simultanee in due o più stazioni; ma alcuni non riuscirono a risultato di sorta per la troppa vicinanza delle stazioni, altri ottennero risultati che non si possono riguardare che come di grossolana approssimazione. Fra tutti il Prof. Secchi è quello che, vuoi per l'importanza delle osservazioni, vuoi per le conseguenze che ne dedusse, maggiormente fece progredire questa parte della

scienza. Ma non saprei se il metodo da esso adoperato potrà mai condurre a risultati maggiori dei già ottenuti.

In tutti i metodi finora adoperati vi ha una gravissima causa d'errore consistente in ciò, che, eccettuato qualche raro caso, le posizioni dell'astro prese nelle due stazioni possono corrispondere a punti differenti dell'orbita. Invero chi assicura gli osservatori che i punti estremi della traiettoria apparente da essi osservata siano gli stessi nelle due stazioni? La diversità di distanza delle due stazioni dalla stella, l'ineguale trasparenza delle varie regioni del cielo, la maggiore o minore attenzione dell'osservatore in quel momento sono altrettante cause per cui in alcuni casi gli archi di traiettoria, osservati nelle due stazioni, non solo non hanno i medesimi estremi, ma ancora potrebbero essere affatto differenti, od almeno avere una porzione ben minima comune. Inoltre tutti sappiamo con quanta incertezza, anche subito dopo l'osservazione, si tracci sopra una carta o sopra un globo celeste la via tenuta dalla stella cadente.

Per ovviare a tutti questi inconvenienti, e a molti altri, che per brevità tralascio di enumerare, io ho ideato un mezzo di osservazione, che mi faccio ardito di raccomandare ai dotti, e che credo possa condurre a nuovi risultati di molto maggiore precisione di quelli finora posseduti. Ecco senza tanti preamboli il mio metodo.

Suppongo gli osservatori stabiliti in due stazioni alla distanza di 100 a 120 chilometri (la quale dietro i risultati del P. Secchi, deve riputarsi come la migliore per questo genere d'osservazioni). Immaginiamo un piano qualunque, verticale od obliquo, passante per la retta d'unione delle due stazioni. La traccia di questo piano sul cielo stellato potrà in ciascuna stazione rendersi

sensibile ad un occhio situato in un punto fisso colla proiezione di un filo convenientemente teso. Dovendo, in ciò che segue, nominare più volte il suddetto piano, e la retta d'unione delle due stazioni, o per meglio dire, degli occhi de' due osservatori, chiamerò questa retta *asse d'osservazione*, o semplicemente *asse*, e quel piano *piano d'osservazione*.

Se il piano d'osservazione è verticale, la sua traccia in cielo verrà segnata dalla proiezione di un filo verticale avente un capo fisso all'asse; se il piano d'osservazione è obliquo, e fa col piano verticale un angolo dato, la sua traccia in cielo (sempre per l'occhio situato sull'asse) verrà segnata dalla proiezione di un filo fisso all'asse, teso normalmente a questo, ed inclinato sulla verticale d'un angolo eguale al dato.

In ciascuna stazione l'asse dev'essere ben determinato e reso sensibile con una serie di alcune anella portate da appositi sostegni. Ciascun anello consta di un foro circolare del diametro di 10 a 15 millimetri, scolpito in lastra sottile. Il suo centro deve stare sull'asse, ed il suo piano essere normale a questo. Ogni anello è destinato a fissare la posizione dell'occhio di un osservatore, il quale guarda il cielo a traverso al foro circolare dell'anello, stando in piedi, od assiso, come troverà più comodo per la sua persona.

A fronte dell'osservatore, alla distanza di alcuni metri (più o meno, secondo il beneplacito di chi dirige le osservazioni) si attacca fissamente all'asse il filo, che si tende in alto nel piano d'osservazione, e che colla sua proiezione segna all'osservatore la traccia celeste di questo piano. La lunghezza del filo dovrà essere tale, che sottenda in cielo, per l'occhio dell'osservatore, un arco di almeno 65 a 70° cominciando dall'orizzonte.

Fissato così nelle due stazioni un medesimo piano d'osservazione, ciascuno de' due osservatori coll'occhio al proprio anello attende il passaggio della stella dietro al filo rispettivo, per notare su questo il punto di intersezione colla traiettoria apparente della stella. L'osservatore non deve avere altra cura che quella di determinare con esattezza sul filo questo punto d'intersezione, la qual cosa verrà resa più agevole adoperando non un filo, ma una lunga, diritta e sottile asta appiattita, giacente nel piano d'osservazione, e divisa in metri, decimetri e centimetri con piuoli trasversali di tali dimensioni, che rendano pronta e facile la lettura della divisione corrispondente al punto sopra nominato. La spessezza dell'asta e la grossezza de' piuoli di divisione dovranno proporzionarsi alla distanza dell'osservatore ed al grado della luce notturna che deve permettere di vederne abbastanza bene la proiezione in cielo.

Evidentemente, a questo modo, se accadrà che una medesima stella venga osservata dalle due stazioni, gli osservatori saranno certi d'aver fissato un medesimo punto della sua traiettoria; ed appena occorre di aggiungere, che conoscendo: 1.° la distanza tra l'anello dell'osservatore ed il punto d'unione tra l'asta e l'asse, 2.° l'inclinazione dell'asta sull'asse, che può essere di 90° o meno ad arbitrio; 3.° la lunghezza della porzione d'asta compresa tra l'asse ed il punto di passaggio della stella, si calcolerà l'angolo che fa coll'asse la visuale condotta al punto osservato. La posizione poi di questo punto nello spazio si dedurrà dalla lunghezza nota dell'asse e dagli angoli che le visuali condotte a detto punto fanno coll'asse stesso.

Ora se sopra un medesimo asse fissiamo più piani

d'osservazione, uno verticale, e gli altri di 10 in 10 gradi, per esempio, a destra e a sinistra del verticale, e a ciascun piano in ciascuna stazione destiniamo un osservatore, avremo il mezzo di determinare, al modo che ho testè spiegato, la posizione di altrettanti punti dell'orbita, quanti sono i piani che una medesima stella cadente verrà ad attraversare.

Credo di dover far notare che io suppongo un osservatore per piano in ciascuna stazione, perchè reputo difficile e quasi impossibile che un solo individuo possa notare con sufficiente esattezza e sicurezza in più piani il passaggio della stella dietro l'asta graduata.

Resta a segnare il tempo de' passaggi osservati. Per questo si richiede un osservatore apposito, anzi l'osservatore più pratico di osservazioni astronomiche, che supporrò lo stesso Direttore della stazione, il quale coll'occhio sull'asse contro un anello, tiene sotto la mano un tasto, ed ha di fronte le aste graduate di tutti i piani d'osservazioni. Il tasto comunica con un cronoscopio grafico, elettrico o no, il quale segna il punto preciso di tempo in cui il tasto viene premuto. Oltre a ciò la stazione dev'essere munita d'un buon orologio a secondi, che faccia conoscere il tempo assoluto dell'apparizione della stella, con un osservatore destinato a registrare questo tempo.

Con tale apparecchio di macchine animate e non animate, ecco come si può procedere all'osservazione. Ogni osservatore è al suo posto coll'occhio fisso alla porzione di cielo che gli spetta. Apparisce una stella cadente: il primo a scoprirla dà l'allarme gridando *attenti!* e ciascuno ne aspetta il passaggio nel proprio piano, leggendo la divisione corrispondente dell'asta graduata: ed il Direttore

ad ogni passaggio della stella per un'asta qualunque tocca il tasto gridando *top! top!* ..... affinchè l'osservatore che sta all'orologio possa segnare il tempo assoluto almeno del primo e dell'ultimo passaggio.

Terminata l'apparizione, ciascuno registra il risultato di ciò che osservò, o meglio, per non affaticare la vista con lumi estranei, dettano tutti gli uni dopo gli altri i risultati ad un apposito segretario, il quale non avrà da scrivere che pochi numeri sopra quadri già preparati. Il Direttore, od un altro osservatore apposito, potrà tener conto delle fisiche apparenze della stella osservata.

La registrazione dovrà farsi subito dopo ciascuna apparizione di stella cadente, e con prontezza, affinchè ciascuno sia libero di attendere tosto a nuove osservazioni; e se durante la scritturazione una nuova stella apparisse, non converrebbe badarle, per non mettersi nel rischio di registrare male un'osservazione per farne un'altra imperfetta. Tutto al più potrà essere utile di notare ne'quadri l'avvenimento della nuova apparizione.

In questo modo di osservare le stelle cadenti, l'uso del telegrafo elettrico per constatare l'identità delle singole apparizioni diviene meno importante; esso è però di grande utilità per far conoscere la differenza di ora degli orologi delle due stazioni; e sarebbe utile che ogni ora, ed anche ogni mezz'ora si facessero alcuni segnali telegrafici per conoscere l'andamento degli orologi.

Quello che ho detto credo possa bastare per l'intelligenza del metodo, senza che maggiormente io mi dilunghi a spiegare le varie particolarità dell'osservazione ed il modo di preparare e collocare a posto le anella e le aste graduate. Venendo poi a ciò che riguarda le stazioni, mi limiterò ad accennare come, per l'esatta

fissazione dell'asse, è bene che le medesime siano visibili l'una all'altra. È importante che sia ben determinata la posizione geografica d'ambedue, e l'altezza loro sul livello del mare. Esse finalmente debbono essere unite con un filo telegrafico pel confronto degli orologi, a meno che non si preferisca di conseguire questo scopo con segnali di fuoco.

Qui taluno potrebbe aspettarsi di trovare le formole per l'interpretazione de' risultati delle osservazioni che si faranno; ma se trattasi delle formole trigonometriche per determinare la posizione de' singoli punti osservati, esse sono troppo semplici perchè non occorra di richiamarle qui; ove trattisi poi di formole destinate al calcolo della parabola o linea qualunqne descritta nello spazio dall'astro osservato, parmi che il lavoro sarebbe per lo meno prematuro, a cagione dell'assoluta ignoranza in cui siamo della natura de' movimenti di questi astri. Percorrono essi una linea retta, od una linea curva? E se la traiettoria è curva, è dessa a semplice o a doppia curvatura? Da qual lato rivolge la sua concavità? Qual è il miglior sistema d'assi coordinati per riferirvi la traiettoria?

Le osservazioni soltanto potranno condurci alla soluzione di queste e di altre analoghe quistioni, e farci conoscere se il fenomeno sia puramente meteorologico ovvero cosmico; e nel caso che sia cosmico, se quei corpi si ravvolgano intorno al sole, o non piuttosto intorno alla terra, stando al nostro pianeta presso a poco come le comete al sole, il che, ove fosse, non sarebbe più impossibile il determinare col tempo il ritorno periodico di alcuno di quegli astri.

Adunanza del 15 gennaio 1884.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

La Classe udì la lettura di una breve parte della Memoria del Socio Cav. Generale Cavalli, di cui abbiamo già fatto cenno in un precedente resoconto, e che versa sopra ricerche da lui istituite affine di giungere a determinare quali sieno le condizioni per le quali si potranno conseguire i più formidabili pezzi d'artiglieria e le migliori corazzature per le navi da guerra.

Dopo questa lettura il Socio Sobrero, Segretario aggiunto, presentò e lesse una sua Memoria avente per titolo: *Della cagione della malattia della vite e dei mezzi da usarsi per debellarla.* La Classe approvò questo lavoro per essere inserto nei Volumi accademici, e deliberò che della medesima si pubblicasse nel Bollettino della seduta un sunto redatto dall'Autore. Questo sunto è del tenore seguente:

Nissuno è che metta in dubbio, essere la muffa, che si produce sulle viti inferme, una pianta crittogamica, una mucedinea: se ne conosce la struttura, se ne descrissero a puntino gli organi pei quali essa si fissa sulla pianta della vite; e quelli che servono alla sua riproduzione.

Ma ad ogni modo, perchè questa pianta parassita si mostrò e si svolge ogni anno a danno delle nostre vendemmie?

I botanici agronomi e gli enologi si divisero in due diverse sentenze. Per gli uni la pianta della vite si ammala perchè l'aria vi porta i germi della crittogama, la quale vi si innesta e si svolge, ed è l'unica cagione del suo deperimento, come quella che ne esaurisce i principii nutritori e ne guasta le parti verdi che compiono la funzione della respirazione.

Per gli altri la pianta della vite è inferma per condizioni che le sono intrinseche, dipendenti da mancanza o cattiva qualità di nutrimento che il suolo le fornisce; ond'è che sopravvenendo i germi della crittogama, questi nella pianta, gracile e poco sana, trovano opportuna sede su cui svilupparsi, e distruggerne i grappoli e le foglie: laddove se la vite fosse sana e ben nutrita, varrebbe a reagire contro all'azione infesta della parassita, e malgrado questa crescerebbero le parti sue, e maturerebbero i suoi frutti.

Queste due diverse viste teoriche conducono necessariamente a due sentenze diverse intorno al modo col quale convenga medicare la vite inferma.

Secondo quelli che si attengono alla prima teoria, la vite si guarisce e si preserva con quei mezzi che, od impediscono che i germi della crittogama si fissino sulle parti verdi della vite, o, quando i germi siano già deposti e talvolta già convertiti in nuove pianticelle, li distruggono.

Secondo i fautori della seconda teoria, le medicazioni tendenti a distruggere la crittogama parassita, o non producono effetto, o solo il produrranno precario: perciocchè la cagione del male sta nel suolo, e questo dev'essere corretto col restituirgli quei materiali di cui esso difetta.

Questa seconda teoria è particolarmente sostenuta dal chiarissimo Prof. Barone G. Liebig. Solerte cultore della chimica applicata alla fisiologia vegetale, egli si adoperò da molti anni nel porre in piena luce l'importanza che hanno per la vegetazione i materiali inorganici che il suolo fornisce alle piante, le quali hanno predilezione speciale per questo o per quel materiale, e bene o male vivono, o si infermano o muoiono, a seconda che quel materiale loro è somministrato dal suolo con larghezza od in iscarsa misura, ovvero loro è negato.

Una serie di esperienze che si eseguirono nel laboratorio sperimentale di fisiologia vegetale eretto in Monaco porse occasione al Prof. Liebig di dare una estensione maggiore alle sue viste intorno a questo rilevante argomento, ed a trarne nuove conseguenze. Le sperienze alle quali alludiamo possono riassumersi brevemente. Tre aiuole furono preparate per coltivarvi patate. Nella prima si pose terriccio vegetale, ossia torba polverizzata; nella seconda si pose torba con sali ammoniacali; nella terza ancora torba in polvere, ma con aggiunta di quei materiali salini inorganici che si trovano nelle ceneri della patata. Le tre aiuole ricevettero una medesima quantità di tuberi di patata, i quali si trovarono così in circostanze identiche tutte, meno la natura del suolo diversamente preparato. Le patate vegetarono e si raccolsero a suo tempo i tuberi per esse generati.

I tre raccolti si trovarono per ricchezza assai diversi l'uno dall'altro, poichè se la prima aiuola diede un prodotto di 100, la seconda ne diede uno di 120, ed il prodotto della terza ascese a 285, e fu doppio di quello che a parità di superficie si ricava dalle migliori terre arabili. Da questa esperienza risulta confermata la necessità dei

materiali inorganici confacenti alla natura di una pianta, affinchè questa prosperi ed abbondevolmente fruttifichi. Ma il Prof. Liebig ancora osservò che i tuberi raccolti dalle aiuole 1 e 2 soffersero ben presto la malattia conosciuta come prodotta da una crittogama e devastatrice della patata; i loro germogli si annerirono, e rapidamente il guasto dei medesimi si internò nei tuberi e li distrusse: ma le patate raccolte dall'aiuola n.° 3 non mostrarono indizio di crittogama, e per lungo tempo si conservarono.

Dalla quale osservazione il Prof. Liebig trae questa conclusione, che la buona condizione del terreno, mentre favorisce lo svolgimento della pianta e la produzione del frutto, dà ancora alla pianta stessa quel vigore e quella interna energia, per cui essa reagisce contro le potenze esterne che tendono ad alterarla: così la crittogama non potrà più nuocerle, come avvenne nei tuberi dell'aiuola n.° 3. Partendo da questa osservazione il Prof. Liebig viene generalizzando l'influenza delle materie organiche somministrate dal suolo sulle piante in correlazione colle malattie alle quali queste vanno soggette. Secondo il chiarissimo Chimico, la malattia della vite non è altro che l'espressione di un impoverimento sofferto dal suolo da cui continuamente si tolsero materiali necessari alla vite, che non gli furono con opportuni ingrassi od emendamenti restituiti. Per curare la crittogama della vite il solfo non ha che una efficacia passeggiera: nei primi tempi (dice egli) bastava una solforazione per distruggere la crittogama; ora non bastano quattro; e verrà un giorno in cui il solfo sarà dal viticultore rigettato come inutile, e privo di efficacia contro la crittogama.

Ad una eguale cagione attribuisce il Prof. Liebig la fatale malattia onde è afflitto il baco da seta, detta *atrofia*, e che

distrugge ogni anno gran parte del raccolto di seta che altre volte arricchiva l'Europa, ma specialmente l'Italia.

La cagione di questa malattia sta, secondo il Liebig, nell'esaurimento dei terreni nei quali vegetano i gelsi. Qui pure il terreno ha perduto materiali che il gelso deve assimilare, perchè le sue foglie possano somministrare sano nutrimento al verme da seta; ond'è che questo, non convenientemente nutrito, non compie i suoi periodi, e muore prima d'aver fatto il bozzolo. — Secondo il Prof. Liebig il baco da seta nutrito con foglie di gelsi piantati di recente in luogo dove non mai vegetarono piante della medesima specie percorre incolume le sue fasi e dà buon raccolto di seta. Aggiunge il medesimo Prof. Liebig che là dove la vite si conservò incolume dalla malattia, e matura i suoi grappoli, sono pure sani i gelsi e si raccoglie seta da vermi nutriti colle loro foglie: e per l'incontro, dove la vite è inferma, non si raccoglie seta.

La conclusione di queste premesse è naturale: per vincere questi gravi mali della nostra agricoltura è necessario volgere ogni cura al terreno, e farlo ricco di quanto gli abbiamo tolto con troppo continuate coltivazioni, restituendogli i materiali che si richieggono per la vita delle piante che intendiamo di coltivare.

Questi sono sommariamente i pensamenti che il Professore Liebig espresse in un suo discorso pronunciato all'Accademia delle Scienze di Monaco; discorso che fu pubblicato nel Giornale della Società di chimica agricola dell'Ulster (Irlanda) nel fascicolo di maggio 1864.

Il Professore Sobrero, dopo aver esposte le idee del Professore Liebig, si dichiara convinto della verità della teoria da lui insegnata e propugnata, intorno all'importanza che

deve attribuirsi nell'agricoltura alle materie inorganiche le quali sono somministrate dal suolo, e che sono indispensabili perchè una pianta prosperamente vegeti e fruttifichi. Se non che lo stesso Prof. Sobrero reputa che i corollari ai quali venne il Prof. Liebig nella sua allocuzione all'Accademia di Monaco, non possono accettarsi quando vengano applicati a dar ragione della genesi delle malattie che afflissero od affliggono tuttora la nostra agricoltura, cioè la crittogama della vite, quella delle patate, e l'atrofia del baco da seta, e quando, come fece il chiar. Liebig, se ne deducano conseguenze pratiche per opporvi qualche efficace rimedio.

Il Prof. Sobrero si volle restringere nella sua Memoria a dimostrare il suo assunto relativamente alla malattia della vite, di cui egli già da qualche tempo si occupa.

Egli crede dimostrato che questa malattia proviene non da esaurimento del terreno, ma dalla pianticella microscopica, detta *Erisiphe* od *Oïdio*, la quale appigliandosi a tutte le parti verdi della pianta, altera le funzioni alle quali esse sono destinate, funzioni necessarie alla salute ed alla vita della pianta, tanto quanto è necessario l'assorbimento dei materiali inorganici che sono forniti dal suolo.

La storia dell'invasione della crittogama nell'Italia superiore non accenna a deperimento nelle viti, che in qualche maniera le predisponesse al flagello che le ha colpite. Gli anni che precedettero l'invasione della crittogama furono anni di abbondanza di vini, i quali nell'Alta Italia si vendevano a prezzi per così dire vili. Nessun viticultore ebbe mai in mente prima del 1851 che le sue viti si trovassero in condizione diversa dalla normale. La crittogama giunse

inaspettata ed improvvisa, e colse tutte le viti di estesissime regioni. Colse le viti vecchie, le giovani, quelle della collina, quelle della pianura; e ciò su così larga scala che dal primo anno della sua invasione il vino divenne merce rara sui mercati e si vendette a prezzi favolosi. La forza di vegetazione che si osservava nei nostri vigneti prima dell'ingruenza della crittogama si osservò ancora permanente per più anni nelle vigne infette; e fu questa una delle cagioni per le quali il più dei viticultori si lusingarono che la crittogama fosse cosa accidentale e non dovesse continuare. Infatti dopo un anno di perduto raccolto osservavansi nella susseguente primavera le viti vegetare rigogliose come negli anni precedenti, sicchè i coloni concepirono le più liete speranze; le quali poi in generale cominciarono a dileguarsi in sul fine di giugno, epoca in cui la crittogama per lo più infierisce presso di noi. E questa vicenda in alcune tenute si verificò per tre o quattro anni, finchè le piante, gravemente alterate dalla crittogama, vennero a deperire ed anche morirono.

Che le viti non fossero in condizione di deperimento lo si può argomentare da ciò che tra le varie opinioni che si emisero intorno alla cagione della crittogama, questa anche si deve registrare, che essa dipendesse da troppa abbondanza di umori; il che taluno argomentò osservando svolgersi sul tronco della vite gruppi od escrescenze di cellule anormali, e non prima osservate nelle viti vegetanti nelle condizioni comuni. E questa idea condusse alcuni a suggerire (ben inteso senza vantaggio) che si praticassero in primavera sul tronco delle viti fori od aperture che penetrassero fino al midollo, e ciò coll'intendimento di

dar uscita agli umori esuberanti, reputati cagione della malattia.

Questi fatti non ci permettono di ammettere un deperimento nelle viti precedente la crittogama, e cagione per cui questa si innestasse sulla pianta.

D'altronde non si può ammettere che tutte le viti che coprivano le regioni viticole dell'Europa si trovassero all'invasione della crittogama in terreno impoverito dei materiali che loro sono necessarii. Tra esse se ne poterono trovare, anche in buon numero, già piantate da lungo tempo, e forse anche scarseggianti di nutrimento: ma moltissime altresì dovevano essere giovani, piantate da pochi anni, e perciò ricche ancòra di materie nutritizie intorno alle radici. Notisi, che nelle provincie nostre vinicole si fa un lavoro continuo di dissodamento di boschi, ai quali si sostituisce la vigna: questo lavoro si faceva prima che la crittogama si mostrasse, si fa ancora tuttodì. Ebbene, anche le viti che si piantano in questi terreni nei quali la vite non vegetò giammai, e nei quali perciò debbono abbondare i materiali utili alla sua vegetazione, si osservò e si osserva la crittogama, e si lamentano i danni che essa produce. In una parola, un buon nutrimento somministrato alle radici della vite può darle la conveniente energia per vegetare rigogliosa, ma non impedisce che le sopravvengano i germi della crittogama, che questi si fissino sulle parti verdi delle viti, sulle foglie, sui frutti e vi si svolgano secondo l'indole loro e con tutti gli effetti che ne derivano. Del resto un argomento che prova essere la crittogama causa di deperimento, non effetto o conseguenza del medesimo, lo somministra la solforazione. È innegabile che questa operazione, praticata

a dovere, non solo guarentisce il raccolto dell'uva, ma ristora le piante solforate, anche quando per parecchi anni di sofferta crittogama mostrano già evidenti segni di deperimento. Questo fatto è divenuto oramai volgare presso di noi; una vite solforata vegeta rigogliosa, emette tralci robusti, matura i frutti, e le gemme per l'anno susseguente, e conserva le foglie verdi sino ad autunno inoltrato. Ora se questa medicazione tutta esterna produce tali effetti sulla vite, è forza conchiudere che alla medesima non mancava il nutrimento, e che la crittogama che la copriva era la sola ragione del suo mal essere.

A tutti i fatti sinora allegati aggiunge il Prof. Sobrero alcune osservazioni sopra crittogame le quali si svolgono sovra piante nelle quali non può sospettarsi povertà di nutrimento somministrato dal suolo. Così egli cita alcuni rosai del Bengala sui quali egli diresse le sue osservazioni, e che nell'estate si mostrano affetti da una crittogama analoga a quella della vite, e tuttavia presentano tutti i segni di una vegetazione gagliardissima poichè mettono in ogni anno robustissimi germogli, e fiori in abbondanza, e continuano la loro fioritura anche nell'inverno. Egli rammenta pure la crittogama da cui si mostrarono infesti per parecchi anni i pomi d'oro nei giardini, tuttochè i giardinieri vi prodigassero al piede larghe e buone concimazioni; la quale crittogama non era qui certamente effetto di poco nutrimento; e si vinse, e si vince tuttora colla solforazione parecchie volte ripetuta.

Finalmente il Prof. Sobrero osserva che, almeno nelle regioni da lui conosciute, non è provato menomamente che la solforazione perda la sua efficacia. Egli, il Prof. Sobrero.

solfora una sua piccola vigna da cinque anni, e sempre con ottimo successo, e d'altronde la solforazione è nelle nostre regioni vinicole dell'Alta Italia da molti e molti anni riconosciuta costantemente efficace, e si pratica ancora con ottimo successo senza che appaia menomamente scemata l'efficacia di questo rimedio.

Dalle quali considerazioni l'Autore di questa Memoria conchiude doversi progredire nella via intrapresa e praticare la solforazione, se pur si vuole che nelle nostre regioni vinicole non si rinnovino i casi che si lamentavano prima che si adoprasse il solfo, e non ritornino intere provincie che ricavano dalle vigne il loro precipuo prodotto, alla miseria in cui erano cadute per le stragi menate dalla crittogama.

L'Autore nel chiudere la sua Memoria aggiunge che quanto egli disse della crittogama della vite, egli crede debba applicarsi altresì alla crittogama della patata; la quale malattia fortunatamente ora è quasi interamente scomparsa, senza che si siano modificate le condizioni del suolo nel quale questo tubere si coltiva. Egli aggiunge finalmente che in riguardo all'atrofia del baco, egli non crede che, almeno nelle regioni dell'Alta Italia, si possa trovarne la cagione nel deperimento dei gelsi. La coltura di questa pianta è fatta con molta cura presso di noi, ed i nostri gelsi vegetano robustissimi ora mentre infierisce la malattia dell'atrofia, come vegetavano prima che questo flagello venisse a colpirci.

Nelle nostre provincie si trovano gelsi in condizioni svariate di piantagione, antica, recente, anche in terreni che non servirono mai a nutrire gelsi; e l'esperienza ha provato

che se il seme è sano, la foglia di tutti i nostri gelsi serve a nutrire i bachi, sani fino a compimento delle loro fasi; mentre questi periscono a varia distanza dallo schiudimento se provengano da seme infetto, qualunque sia il gelso che loro somministra il nutrimento.

Infine l'Autore osserva che, almeno nelle provincie da lui conosciute, non si osservò la corrispondenza rammentata dal Prof. Liebig tra la malattia della vite e l'atrofia del baco da seta; vi sono paesi nei quali la vite andò quasi sempre incolume dalla *Erisiphe*, ed i bachi da seta ammalaronsi e non diedero prodotto: mentre in altre regioni la vite infermossi e per più anni non diede prodotto, e tuttavia si coltivarono con buon esito bachi da seta provenienti da regioni non infette, e si ebbero ottimi raccolti di bozzoli.

Adunanza del 29 Gennaio 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Socio Cav. Govi fa la seguente comunicazione:

NUOVO METODO SPERIMENTALE

ATTO A DIMOSTRARE I FENOMENI DELL'INDUZIONE ELETTRICA.

I gaz molto rarefatti conducono facilmente l'elettricità, purchè la loro rarefazione non oltrepassi un certo limite, il quale è diverso pei vari corpi gassosi. Al disopra e al disotto di codesto limite la conduttività scema e il *vôto* assoluto sembra essere inetto alla trasmissione del movimento elettrico. Un gaz rarefatto convenientemente può dunque assimilarsi ad un conduttore solido o liquido, con questa differenza però, che, mentre i solidi e i liquidi non manifestano con nessun fenomeno luminoso il passaggio dell'elettricità attraverso le loro parti, i gaz invece ne divengono splendenti e in certi casi acquistano anche una fosforescenza durevole. Da tale proprietà dei *gaz-radi* si può derivare un modo semplice ed elegante per dimostrare i fenomeni della *induzione* od *attuazione* dell'elettricità. Si prenda per ciò un tubo di vetro non conduttore e nel saldarne ermeticamente col fuoco i due capi, vi si innestino due fili di platino i quali entrino per un certo tratto nel tubo e ne escano per qualche millimetro. Da

una diramazione laterale di siffatto tubo si vada colla macchina pneumatica diradandone il gaz interno, sino a ridurre la sua pressione inferiore ad un millimetro, poi si suggelli al fuoco il tubo laterale e si avrà un cilindro di *gaz diradato* buonissimo conduttore (1). Le parti esterne dei due fili di platino che sono alle estremità del cilindro si muniscano di due palline levigatissime di metallo per impedir loro di agire come conduttori acuminati, e si porti siffatto tubo, sospendendolo con lunghi fili di seta, in prossimità d'un conduttore isolato che possa facilmente caricarsi o scaricarsi d'elettricità. Ogniqualvolta si carichi istantaneamente il conduttore isolato o *induttore*, vedesi nel buio un lampo di luce diffondersi pel *gaz-rado* e cessare appena compita la carica del conduttore. Scaricando questo, riappare istantaneamente il lampo fosforico nel gaz. Toccato allora l'uno o l'altro, o tutti due insieme i capi del conduttore gassoso, non si hanno più segni luminosi di azione elettrica. Ma se (mentre l'*induttore* è tuttavia elettrizzato), svanito il primo lampo del *gaz-rado*, si metta uno qualunque de'suoi estremi in comunicazione col suolo, si vede un nuovo lampo guizzare nel cilindro gassoso, poi tutto ridivenire oscuro. Tolta allora la comunicazione del *gaz-rado* colla terra, si scarichi il *conduttore isolato*, un nuovo lampo guizzerà nel gaz, il quale rimarrà elettrico e potrà lampeggiare di nuovo se si metta in comunicazione col suolo. Il lampo del *gaz-rado* sarà più vivo assai se uno de'suoi estremi comunichi colla terra mentre si scarica l'*induttore*. Quest'ultima esperienza rende visibile il fenomeno del *contraccolpo* al quale il Galvani andò

(1) I così detti Tubi di Gassiot o di Geissler possono servire benissimo in codeste esperienze.

debitore delle sue scoperte, e che si suol dimostrare o colle rane preparate, o collo sparo della pistola del Volta. Tutti i fenomeni che si hanno caricando istantaneamente o scaricando il *conduttore isolato* prossimo al *gaz-rado*, si ottengono ancora accostandoli l'uno all'altro o scostandoli rapidamente. Nel caso del *contraccolpo* il *gaz-rado* mostra il ristabilimento della neutralità elettrica, quando pure non comunichi col suolo, ciò che non fà quasi mai la rana preparata, e mai la pistola del Volta isolata. Introducendo in un lungo circuito chiuso un tubo di *gaz-rado* e disponendo presso a questo un altro tubo simile, si hanno i lampi elettrici di *seconda induzione* nell'ultimo tubo ogniqualvolta si determini una corrente indotta nel primo, quantunque l'*induttore principale* sia a tale distanza dall'ultimo tubo da non poter esercitare sovr'esso nessuna azione elettrica discernibile. Adoperando induttori molto gagliardi si potrebbero mostrare così anche le correnti degli ordini superiori al secondo. Insomma tutti i fenomeni dell'attuazione o induzione che si solevano dimostrare coi movimenti dei corpi leggeri si potranno d'ora innanzi render visibili sotto forma di guizzi luminosi sostituendo ai soliti conduttori i gaz convenientemente rarefatti.

In questa medesima adunanza il Professore De Filippi legge una relazione sull'ascensione del Demavend fatta da una sezione dell'Ambasciata Italiana in Persia nel 1862.

La spedizione lasciò Tedgrisch il 9 agosto dirigendosi per Hafdscheh nella valle del Lar. Il giorno 11 si trovò alla sinistra del fiume alle falde della colossale montagna.

e là per la prima volta s'imbattè nella roccia vulcanica. Passata la notte nella piccola città di Ask, tanto rinomata per le sue acque minerali, il dì seguente salì in due ore di cammino al villaggio di Abigerm, ove furono prese le guide; poscia, continuata l'ascensione, giunse sul far della sera nel circo fra la corona basale del vulcano ed il cono centrale. Quivi furono alzate le tende in un luogo che ancora conservava le traccie di un antico accampamento, e che la spedizione volle chiamare *stazione Thomson*, in onore del primo europeo che fece la salita del Demavend nel 1837. L'ascensione del cono fu intrapresa la mattina del giorno 13, il tempo essendo molto favorevole, e fu compita in sette ore. Nel ritorno la spedizione ripassò per Ask, quindi, mutata strada, toccò la città di Demavend, e la mattina del giorno 17 era di ritorno a Tedgrisch.

I principali fatti che emergono da questa relazione sono i seguenti:

Il cono nevoso del Demavend, visto specialmente dalla strada fra Kerretsch e Teheran, presenta una leggiera ma sensibile inclinazione del suo asse verso occidente. Il Lar, descrivendo un arco di cerchio alle falde del grande vulcano dalla parte del sud-est, scorre in una profonda spaccatura non solo della roccia vulcanica, ma anche del travertino e dei sovrapposti potenti depositi dei conglomerati di Ask. Crede il Prof. De Filippi che questa spaccatura e l'obliquità dell'asse del cono del Demavend siano contemporanee, e dovute alla medesima causa, cioè ad un parossismo del vulcano stesso.

Il Demavend si distingue dagli ordinari vulcani per

mancare di vere lave, quantunque di queste se ne trovino in altri punti della catena dell'Elburg, ed il Professore De Filippi stesso abbia avuto occasione di osservarne presso il villaggio di Hissar, non lungi da Kazvin.

Le roccie del Demavend si riducono a due sole specie: trachiti e basalti: quelle prevalenti nel cono centrale, queste nella corona basale. In generale le distese di queste roccie riposano sovra letti di conglomerati vulcanici. Crede pure il Prof. De Filippi che le pomici indicate da alcuni autori, e specialmente da Kotschy, non siano veramente tali, ma piuttosto trachiti profondamente alterate da soffioni di vapori acquei ed emanazioni solforose. Nella salita del cono si cammina ora sulle creste longitudinali irregolari della trachite cristallina, ora su di una grande colata di trachite rifusa e leggermente scoriacea, ora su grandi scarpe fortemente inclinate di lapilli, ed infine sulla neve. Il cratere è sproporzionatamente piccolo. La sua forma è un'ellisse, il cui maggior diametro, dall'est all'ovest, misurato ad occhi, potrebbe valutarsi intorno a 100 metri.

Il Prof. De Filippi fà in seguito un cenno cronologico delle precedenti ascensioni, le quali in tutto sommano a sette; e riferisce le cifre discordi ottenute dalle misure dell'altezza di questo monte fatte da diversi viaggiatori.

Il Prof. Commendatore Ferrati, che faceva parte della spedizione, e durante tutto il viaggio ha fatto osservazioni barometriche ad ogni stazione, è pur felicemente riescito, non senza gravi stenti, a portar un barometro sulla sommità del cono. Ecco alcune cifre da esso ottenute, come esprimenti altezze sul livello medio dell'Oceano:

Teheran	1240	metri
Ask, presso il ponte	1795	»
Abigerm	2275	»
Cima del Demavend	5670	»

Non consta che il Demavend abbia date eruzioni in tempi strettamente istorici. Il suo cratere è ora convertito in una solfatara attiva. Pare tuttavia che la leggenda del re Zohag, così consuonante col mito greco di Encelado, alluda ad una vera energia vulcanica di cui l'uomo sarebbe stato testimonio. La formazione geologicamente moderna del Demavend si dedurrebbe anche dalla mancanza delle sue rocce caratteristiche nel tritume generale de' vicini altipiani, anzi perfino delle valli al sud-est della base del vulcano.

Adunanza del 26 marzo 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In questa adunanza il Socio Senatore Matteucci comunicò alla Classe una serie di ricerche sperimentali dirette a dimostrare l'esistenza e le condizioni di un nuovo fatto, quale è l'azione spiegata dal solfo in polvere sulla forza elettro-motrice di una pila.

Sin dal 1840 e anche prima, dice il Matteucci, io mi era occupato lavorando a quelle esperienze con cui stabilii la legge fondamentale dell'eguaglianza o equivalenza del *lavoro esterno* e *interno* della pila, di studiare quale azione esercitavano sopra una pila i metalloidi, cloro, iodio, bromo, solfo ecc., e d'accordo con Grove, Becquerel, Schömbein ecc., io aveva trovato che questi corpi non agivano se non posti in contatto del metallo elettro-negativo per la loro affinità coll'idrogene per cui venivano meno le così dette polarità secondarie.

Recentemente l'Amministrazione dei telegrafi ebbe ad occuparsi di una pila inventata da un giovane telegrafista molto studioso ed intelligente, il sig. Blanc, il quale aveva immaginato di costruire una pila Callaud non adoperando più che una soluzione di sal marino e sostituendo alla lastra di rame uno strato sottilissimo di rame precipitato colla

galvano-plastica sopra una lastra di piombo e aggiungendo al liquido una certa quantità di fiori di solfo a modo di formarne una poltiglia.

Non ebbi alcuna difficoltà ad accertarmi che una pila così composta dava una corrente assai più forte di quella che si ottiene colla soluzione di sal marino e poco diversa da quella della pila di Daniell e che questa corrente durava costante per molti giorni. Il signor Blanc si occupa ora a rendere la costruzione di questa pila più facile e a togliere l'inconveniente, forse non lieve, soprattutto se si avessero molte coppie in azione, dello sviluppo d'idrogene solforato in piccolissima quantità che accompagna l'azione di questa pila. A questo riuscendo, si può affermare sin d'ora, che l'elemento Blanc sarà il più economico di quelli conosciuti per la soppressione del solfato di rame e per l'uso di una lastra di piombo invece di una di rame che non tarda ad ossidarsi e a rompersi.

Il Socio Matteucci ha intrapreso sopra questa pila molte esperienze di cui rendè conto all'Accademia, e dalle quali risulta:

1.° Che d'accordo colle sue antiche esperienze il solfo non agisce se non in contatto della lastra elettro-negativa dell'elemento, per cui sarà utile, anche usando in tutta la pila la stessa soluzione di sal marino, di mettere la lastra di piombo nel cilindro di terra porosa e in questo cilindro solamente la poltiglia di solfo;

2.° Che non è necessario o essenziale usare la lastra di piombo, ma che lo stagno, il ferro, l'argento, il platino agiscono egualmente, come è pur vero che invece di rame diviso precipitato sul metallo elettro-negativo, si ottiene

l'aumento della corrente sotto l'uso del solfo anche usando un velo di argento o di piombo;

3.° Che la presenza del cloruro di sodio o di un sale qualunque alcalino è necessaria per ottenere l'aumento della corrente dovuto al solfo, tanto che avendo una pila in cui sia già acqua leggermente acidulata, piombo ramato, e poltiglia di solfo, nulla si ottiene se non dopo aver aggiunto il sal marino a questo liquido.

In conclusione, una pila nella quale si usi una soluzione di sal marino coll'aggiunta di qualche traccia di solfato di rame per ottenere il precipitato di rame diviso sul metallo elettro-negativo e in cui si metta la poltiglia di solfo, dà una corrente così forte come una di Daniell, ma che dura per molti giorni press'a poco costante, tenendo il circuito chiuso. Nell'interno della pila si producono traccie di solfuro di rame e il sal marino si trasforma in solfuro di sodio. Bisogna, perchè queste azioni si manifestino, che il solfo sia in contatto immediato col rame e che questo si converta in solfuro di rame. La quantità piccolissima di questo metallo che entra in azione e di cui la presenza è però essenziale per ottenere l'effetto della corrente, conduce a credere che questo metallo agisca decomponendo l'idrogene solforato, poi tornando allo stato metallico sotto l'azione dell'idrogene e così successivamente; però questo singolare effetto elettro-chimico richiede nuovi studi per essere messo in chiaro.

Nella medesima adunanza, lo stesso Senatore Matteucci comunicò all'Accademia una lettera a lui diretta dal sig. Ministro della Marina, relativa ad una sostanza terrosa caduta dall'atmosfera sulla piro-corvetta *Etna* nella rada di

Tunisi), e sovr'essa raccolta. La lettera ministeriale è del tenore seguente:

« Il Comandante della R. piro-corvetta *Etna*, di stazione
» a Tunisi, ci riferisce un fenomeno avvenuto nella notte
» dal 15 al 16 corrente mese, che il Ministro scrivente
» si pregia comunicare alla S. V.

» Il 15 di questo mese essendo il tempo molto minac-
» cioso da levante, si osservava dappertutto un'aria molto
» densa e rossastra; verso le 10 antim., messosi il vento
» fresco da greco-levante, l'aria sempre si conservava
» densa lo stesso, ed il suo colorito rosso andava aumen-
» tando; sul far della notte, cessando il vento, cominciava
» a piovere, ed in un coll'acqua cadeva certa polvere rossa
» della quale trovavasi leggermente coperta la nostra cor-
» vetta l'indomani al far del giorno.

» Il sig. Comandante nell'inviare un saggio di questa
» sabbia rossa, diceva esser suo parere che appunto questa
» fosse la causa del colore dell'atmosfera osservato il
» giorno prima, mentre poi crede che tal polvere altro
» non sia che cenere prodotta da una nuova eruzione
» dell'Etna. »

Il Senatore Matteucci, terminata questa lettura, presentò all'Accademia un saggio della summenzionata polvere, aggiungendo i seguenti schiarimenti.

La polvere suddetta si compone, per i pochi saggi analitici istituiti sopra di essa, di perossido di ferro allo stato di carbonato, di carbonato di calce e di magnesia e di molto silice.

Esistono in meteorologia registrati dei fatti analoghi in prova dei venti propagatisi per lunghi tratti e che hanno

trasportato le ceneri dei vulcani. Si cita fra gli altri il caso del vulcano di Cosiguina nella Guatimala, che lanciò ceneri in tanta quantità da oscurare il sole per molti giorni e con tanta intensità da innalzarle fino all'Alizeo superiore per cadere dopo molti giorni nella Giamaica, cioè spinte dal Sud-Ovest. Sarà però importante di meglio studiare questa polvere per scoprire se vi fossero, come Ehrenberg trovò in molti casi, traccie di corpi organizzati.

Adunanza del 9 aprile 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

In questa adunanza il Socio senatore Matteucci informa verbalmente l'Accademia dell'istituzione di un servizio meteorologico per le *probabilità del tempo* che sarà in breve stabilito in Italia, e di cui esso ha assunto l'incarico quanto al primo ordinamento. Fino dal 1859, sull'esempio di ciò che si pratica a Londra ed a Parigi, si erano iniziate pratiche a questo fine. Nel 1863 il Ministro dei Lavori pubblici nominò una Commissione presieduta dallo stesso Senatore Matteucci incaricata di studiare e fare un progetto sopra questa istituzione, che fu rassegnato nell'anno stesso al Ministro. In questi ultimi tempi il Ministro della Marina ha assunto fra le sue attribuzioni questo servizio meteorologico nell'intendimento di riunirlo più tardi all'Uffizio scientifico della Marina.

Il Socio Senatore Matteucci rende conto all'Accademia degli studi da esso fatti per mettersi in grado di ordinare quest'istituzione profittando dell'esperienza fatta in altri paesi, e mostra come da questi studi e da quell'esperienza esso si sia sempre più convinto della convenienza di non dare altri segnali o avvisi che quelli detti *occasionali*, e ciò in conseguenza d'un giudizio dato sulle osservazioni meteorologiche simultanee raccolte in Italia

e fuori, che si tratta di una grande perturbazione atmosferica, la quale può estendersi sino alla Penisola, e non di un fenomeno locale e passeggiero. Esso fa vedere come l'uso seguìto a Londra e a Parigi di trasmettere le probabilità diurne del tempo abbia prodotto (come doveva essere per ragioni scientifiche, e come è stato provato recentemente da una Commissione della Camera dei Comuni, che ha riferito sopra questo servizio meteorologico), che la maggior parte di quei presagi diurni avevano ambiguità e incertezza tale da non aver utilità pratica, o tutt'al più da non servire che ad assicurare i passeggieri del buon tempo che avrebbero avuto per le traversate di poche ore.

La parte più importante della comunicazione del Socio Matteucci è relativa al confronto da esso istituito sopra i presagi straordinari che fin dall'agosto dell'anno scorso si formavano sulle notizie trasmesse dall'Osservatorio di Parigi ai nostri porti di mare, coi tempi realmente osservati in questi porti. Da questi studi preliminari, fatti in condizioni non buone per la perdita del tempo che l'avviso doveva fare per giungere dall'Osservatorio di Parigi a Torino, e poi per essere trasmessi ai porti del Mediterraneo e dell'Adriatico, si prometteva però il Senatore Matteucci di ottenere ammaestramenti utili per l'avvenire, e non fallivano le sue speranze per diversi risultati importantissimi già ottenuti, fra i quali cita quello di dover l'Italia attendere specialmente alle burrasche provenienti dall'Atlantico, e che attaccano l'Europa dalla costa più occidentale dell' Irlanda, e invece temere meno dalle burrasche che si sollevano nella baia di Biscaglia e nella

Spagna, che per i risultati ottenuti non sembrano giungere sino a noi. Il Socio Matteucci descrive finalmente una burrasca recente, cioè del gennaio scorso, che ha impiegato quattro giorni a venire dall'Irlanda sino a Roma, e sei per giungere sino a Costantinopoli, la quale ha anche mostrato in modo evidentissimo la resistenza opposta alla sua propagazione dalla catena delle Alpi, cioè per giungere da Ginevra a Torino.

Nella medesima adunanza il Socio Comm. Richelmy, a nome di una Commissione di cui egli era relatore, portò giudizio favorevole intorno ad una Memoria manoscritta, avente per titolo *Étude géologique de l'Isthme de Suez dans ses rapports avec l'exécution des travaux du canal maritime*, inviata dal signor Ingegnere Tissot, già allievo di questa Università torinese, ed ora addetto alla direzione del taglio dell'istmo. Questa Memoria venne giudicata degna d'esser letta alla Classe in una delle prossime tornate.

Adunanza del 23 aprile 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE SCLOPIS

In questa adunanza il socio Professore Govi lesse una sua Memoria intorno alla questione, se per l'uso dei microscopii composti sia giovevole o nocivo il dare grandi dimensioni all'apertura per la quale essi ricevono i raggi che partono dagli oggetti da osservarsi, siano questi opachi, siano essi trasparenti. Di questa Memoria, che la Classe deliberò di stampare per intiero nei suoi volumi, noi pubblichiamo un breve sunto redatto dall'autore.

L'importanza delle *larghe aperture* attualmente in uso ne' microscopii, ammessa dagli ottici e sancita dalla pratica, è stata revocata in dubbio dal Padre Cavalleri con uno scritto stampato ultimamente fra quelli dell'Istituto lombardo. Era necessario di prender in esame questo scritto e di confermarne o di respingerne le conclusioni; a ciò appunto fu rivolta la comunicazione del Prof. Govi: *Intorno all'apertura dei microscopii*. Definita l'*apertura* degli stromenti ottici, esso mostrò come *necessariamente* la sua ampiezza debba contribuire alla chiara e distinta visione degli oggetti, la quale dipende dalla quantità di luce che, partita da ciascun punto luminoso del corpo, vien raccolta dallo stromento nel fôco virtuale dell'oculare, e quindi spinta sulla retina dell'occhio. Attaccando poi

gli argomenti del Prof. Cavalleri, analizzò l'ufficio della luce incidente nel fenomeno della *visibilità* dei corpi, e mostrò che non è la luce riflessa specularmente, nè quella che passa libera attraverso la sostanza degli oggetti che ce li rende visibili, sì bene quella parte del lume incidente la quale si trasforma in luce propria del corpo, e che, essendo sempre una frazione di quella che le dà origine, può essere ed è assai spesso soverchiata ed annebbiata da questa. Fermato il principio, che opachi o traslucidi, gli oggetti ci si rendono visibili solo in quanto ogni loro punto divien centro di moto luminoso diffondentesi in ogni parte, il Prof. Govi rigettò l'asserto del prof. Cavalleri, che le *larghe aperture* de' nostri microscopii attuali agiscano soltanto per una piccola porzione, per la base cioè del cono di raggi opposto a quello che si appoggia sullo specchio illuminatore ed ha per vertice il punto dell'oggetto su cui batte la luce.

Ogni punto de' corpi mandando lume in ogni direzione, l'*apertura* dello stromento deve agire ed agisce per esso tutta quanta, e la miglior prova che se ne possa dare, oltre a quella dedotta dalla teoria la più elementare, sta nel coprire la prima lente obbiettiva di una fogliolina di stagnola forata con un piccolissimo foro corrispondente appunto a quella parte di essa lente che sarebbe sola attiva, secondo il Prof. Cavalleri. In tal caso le imagini, oltre allo scemare notevolmente di luminosità, perdono anche tutti quei minimi particolari che prima vi si potevano scorgere distintamente; dal che il Prof. Govi conchiude che un microscopio (nel quale però si trovino corrette tutte le aberrazioni) sarà tanto più perfetto, quanto sarà più largo il cono de' raggi abbracciati da esso, ossia quanto sarà maggiore la sua *apertura*, come appunto

credette, sostenne e mostrò di riconoscere colla pratica il padre della micrografia moderna, l'illustre G. Batt. Amici, e come credono i più valenti fra i micrografi inglesi, francesi e tedeschi dei nostri giorni. Se il P. Cavalleri non riconobbe l'efficacia di tutta l'apertura negli ottimi microscopii moderni da lui studiati, ciò fu perchè, stimando di rettificare un errore degli ottici, s'ingannò esso medesimo nel definire l'ufficio dei fasci di raggi che illuminano i corpi.

Adunanza del 7 maggio 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE SCLOPIS

In questa tornata la Classe udì la lettura di una Memoria del sig. ingegnere Tissot avente per titolo. *Étude géologique de l'Isthme de Suez dans ses rapports avec l'exécution des travaux du canal maritime.* Su questa Memoria erasi già favorevolmente pronunciata una Commissione, proponendola per la lettura. In quest'adunanza la Classe, confermando il giudizio favorevole dei Commissari, approvò la detta Memoria per l'inserzione per intero nei Volumi accademici. La Classe trovò interessanti assai i particolari che l'autore ordinatamente espose nel suo scritto: 1° Intorno alla natura dei terreni che si dovettero attraversare per praticare il gigantesco canale di cui è questione, e dei quali porge una chiara idea una carta geologica annessa alla Memoria e rappresentante il taglio dei medesimi; 2° Intorno all'estensione dei lavori già eseguiti ed ancora da eseguirsi, dai quali emerge quanto sia stato ardito il compimento di questa immensa opera, e come siansi dovuti porre in azione mezzi di grandissima potenza per attuare il disegno, a cui era lecito pronosticare esito felice e non remoto, solo nel secolo presente, col mezzo di una estesa e potente associazione di capitali, e col valido concorso dei mezzi, altra volta sconosciuti, che sono dovuti ai

progressi che si fecero nella scienza e nell'arte della meccanica; 3° Al livello dei due mari che devono essere posti in comunicazione: al quale proposito il sig. Tissot, dopo avere rammentate le opinioni diverse che si ebbero nei tempi andati e che fecero dubitare del possibile buon esito del taglio dell'istmo, espone i più recenti lavori di livellazione che si eseguirono, con tutte le necessarie precauzioni per evitare gli errori, e con istrumenti geodetici grandemente precisi, dai quali lavori risultò la conferma della uguaglianza di livello dei due mari.

L'Accademia fu lieta di poter fare onorevole accoglienza ad un lavoro che deve interessare grandemente tutti coloro i quali amano il progresso dell'industria ed il ravvicinamento delle nazioni, per via del commercio; e per quelli in particolare che nell'apertura di questo varco tra i due mari scorgono l'aurora di un avvenire di prosperità pel commercio italiano, che deve essere tra i primi ad avvantaggiarsene. Essa poi fu più lieta ancora di poter dare testimonianza di lode al signor Tissot, che è di origine savoiardo, e che fu allievo di questa Università torinese, in cui apprese quelle discipline colle quali egli onora la sua patria concorrendo alla grandiosa opera del Lesseps.

Dopo questa lettura la Classe ebbe dal socio commendatore De Filippi comunicazione di una Memoria del signor Tommaso Salvadori, diretta ad illustrare una nuova specie di avoltoio. La Classe deliberò che questo scritto fosse pubblicato nel bollettino accademico della tornata. Esso è del tenore seguente:

DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE D'AVOLTOIO

(Gen. Gyps, Savign.)

Quante e quali siano le difficoltà nel determinare le specie del genere *Gyps* sanno coloro che di questo argomento si sono occupati. Anche al presente, dopo le ricerche di Vigors (1), di Temminck (2), di Rüppell (3), di Cassin (4) e di Schlegel (5), il quale meglio di ogni altro ha saputo dimostrare le differenze che passano tra gl'individui del genere *Gyps* delle diverse regioni, resta a fare (se pure è possibile) una completa sinonimia delle varie specie, e resta a sapere che cosa sia il *Vultur tenuirostris* Hodgs. (*G. tenuirostris* G. R. Gr. Gen. pl. 3) che per Schlegel è dubbio se sia o no il giovine del *V. bengalensis*, mentre per Jerdon (6) sarebbe il giovine del *G. indicus* (Temm.) non differente, secondo lui, da quello di Scopoli, e mentre infine Hodgson (7) stesso domandava recentemente che

(1) Vigors N. A., *On the groups of the* Vulturidae, *Zool. Journ.* vol. 2, 1825, p. 368-384 - Isis 1830, p. 1039-1042.

(2) Temminck, *Nouveau recueil de planches coloriées d'oiseaux, genre* Vautour 72 e 69 *livr.* — Id. *Addition à l'article du genre* Vautour 89 *livr.*

(3) Rüppell Ed., *Revue critique des diverses espèces du genre* Vultur *des ornithologistes modernes.* Ann. Sc. Nat. t. 21, 1830, p. 373 e 386. — Férussac *Bull. Sc. Nat. t.* 25, 1831, p. 111-116.

(4) J. Cassin, *Note of an Examination of the family* Vulturidae *in the collection of the Ac. of Nat. Sc. of Phil.* 1849, *p.* 158 — Id. *Catal. of the* Vulturidae *in the collection of the Ac. of Nat. Sc. of Phil.* 1849.

(5) Susemihl, *Naturgeschichte der Vögel Europa's* (testo di Schlegel). *Darmstadt* 1846-52. — Schlegel, *Museum des Pays-Bas*, Vultures, 1862.

(6) Jerdon, *Birds of India I*, *p.* 9, 1862.

(7) *Catalogue of the specimens and drawings of Mammals, Birds, Reptiles and Fishes of Nepal, Sikim and Tibet presented by* B. H. Hodgson Esq. *to the British Museum, second edition, London*, 1863, p. 16.

cosa sia il suo *G. tenuirostris*. Se mi fosse permesso di manifestare la mia opinione, io direi che esso probabilmente è, come JERDON pensa, il giovine del *G. indicus* (TEMM.).

Ma lo scopo principale di questo mio breve scritto è d'illustrare i tre individui di questo genere, che il marchese ANTINORI ha raccolto in Africa e che ora fanno parte della collezione del Museo torinese.

Due di essi, num. 89 e 90 (1) sono da lui considerati come adulti del *Gyps Rüppellii*; il terzo, n.° 86 (2), porta il nome di *Gyps tenuirostris* GRAY, iuv.

I. Il primo (n.° 89) è veramente un grande individuo adulto del *Gyps Rüppellii* (*Vultur Kolbii*, RÜPP. Atlas, pl. 32); ed io non posso rassegnarmi a vedere che SCHLEGEL (3) consideri ancora questo avoltoio come una *conspecies* del *Gyps fulvus*; che tali possano essere l'*occidentalis* SCHLEG., l'*indicus* TEMM. ed il *Kolbii* DAUD., può essere ammesso da taluno, ma che nel modo stesso si debba considerare il *G. Rüppellii*, non mi sembra credibile; il suo colore bruno-nero lavagna è affatto diverso dal color fulvo più o meno scuro o grigio degli altri.

Maggiori esami richiedono gli altri due individui.

II. L'individuo n.° 90, che per l'ANTINORI sarebbe, come l'antecedente, un adulto del *Gyps Rüppellii*, ha il dorso ed il groppone fino alle cuopritrici superiori della coda di color bianco candido. Per questo carattere può sembrare che si debba riferire al *Gyps bengalensis*, la quale specie

(1) Catalogo descrittivo di una Collezione di uccelli fatta da Orazio ANTINORI nell'interno dell'Africa centrale-nord dal maggio 1859 al luglio 1861, Milano 1864, p. 3.

(2) ANTINORI, Op. cit. p. 5.

(3) SCHLEGEL, *Museum des Pays-Bas*, Vultures, p. 7.

è annoverata da Rüppell (1) tra gli uccelli dell'Africa orientale-settentrionale per essere stata osservata accidentalmente nel Sennaar dal principe Paolo di Wurtemberg; è indicata da Heuglin (2) come comune nel Sennaar orientale, e nell'Abissinia occidentale: è pure compresa dal Barone Dr. J. W. v. Müller (3) nel suo Catalogo degli uccelli d'Africa, ed Alfredo Edmondo Brehm l'ha ripetute volte annoverata ne' suoi articoli intorno agli uccelli dell'Africa orientale-settentrionale.

Ora, confrontando accuratamente l'individuo n.° 90 della Collezione Antinori con un vero *Gyps bengalensis* delle Indie orientali, ho potuto scorgere come ambidue abbiano il dorso perfettamente candido; il collare di piume che cingono posteriormente la base del collo è in ambidue bianco (un poco sudicio nell'individuo asiatico) ed è formato da piume corte ed a barbe decomposte; per questi caratteri si mostrano ambidue perfettamente adulti, e si può perciò istituire tra loro un giusto confronto. Ambidue hanno in comune le stesse dimensioni, il dorso bianco fino alle cuopritrici superiori della coda; similmente il collare alla base del collo, le cuopritrici inferiori dell'ala (eccetto un largo margine all'intorno) ed alcune piume ai lati del corpo nella regione più vicina all'ascella sono di color bianco; il bianco insomma è disposto in ambidue nello stesso modo; in ambidue il sottocoda è di color più oscuro che non le altre parti inferiori. Sono poi notevoli le differenze nella forma e nel colore del becco e nel colorito generale.

Il *G. bengalensis* asiatico, del Museo torinese, somiglia

(1) Rüppel Ed., *Syst. Uebers. Vögel, N. O. Afr. p.* 9.

(2) Heuglin, *Syst. Uebers. Vög. N. O. Afr., p.* 4, *n.* 6.

(3) Dr. J. W. v. Müller, *Syst. Verzeich. der Vögel Africa's* in *Journ. f. Orn.* 1854, p. 386.

grandemente alla figura di Le Vaillant (1), la cui descrizione è abbastanza esatta. Le Vaillant (2) dice che il colore generale di quest'uccello è bruno-nero (*brun-noir*); Bonaparte (3) per caratterizzarlo adopera la parola *nigricans*; Jerdon (4) lo descrive superiormente nero-cenericcio *cinereous-black* ed inferiormente bruno-cupo, e tale è l'individuo del Museo torinese. Secondo Le Vaillant il becco è nero di corno, giallastro nella parte rigonfia; Jerdon lo descrive color di corno alquanto scuro sulla cera, e nell'individuo del Museo torinese il becco è veramente color di corno giallastro, nericcio sulla cera e nell'apice; di più Jerdon aggiunge che il becco è corto, grosso e tozzo, e questa forma è veramente manifesta nell'individuo che io ho sott'occhio. Invece l'individuo africano è di un colore grigio-isabella, il becco nero intenso, di forma allungata, e molto compresso.

Per meglio valutare le differenze indicate, le compendio nel seguente quadro:

Gyps bengalensis (ex Asia).	*Gyps sp.* (ex Africa).
Becco grosso, giallastro nella parte ingrossata, coll'apice nero.	Becco compresso, allungato, nerissimo.
Colorito generale nero-cenericcio.	Colorito generale grigio-isabella.

Queste differenze, notevolissime ed evidenti se si mettano a confronto individui dell'una e dell'altra provenienza, mi sembrano sufficienti, perchè gl'individui

(1) Le Vaillant. *Ois. d'Afr.*, pl. 11.
(2) Id. *Ois. d'Afr. t. I, p.* 51.
(3) Bonaparte, *Conspectus, I, p.* 10.
(4) Jerdon. *Birds of India, t. I, p.* 10.

africani si debbano considerare come appartenenti ad una specie distinta dall'asiatica, e sono lieto di aggiungere che la stessa opinione mi ha manifestato il signor Prof. De-Filippi; per ragione geografica propongo di chiamare la specie africana col nome di

GYPS AFRICANUS *mihi*.

Ad. *Gyps griseo-isabellinus, leuconotus, rostro nigerrimo, elongato, valde compresso.*

Maschio adulto. — Pileo e lati della testa con peli rari, bianchicci; collo con mazzetti di peluria, sparsi, più fitti posteriormente; gozzo di color bruno grigio, superiormente limitato da una specie di larga cornice costituita da fitte piumette bianche che si continuano col collare di piume alquanto corte, ed a barbe divise, bianchissime, situate posteriormente alla base del collo. Parte alta del dorso, e cuopritrici superiori dell'ala di color grigio-isabella; tra le ultime, alcune sono interamente bianche, altre con margine bianco più o meno esteso; scapolari di colore più oscuro che non l'alto del dorso; parti inferiori più chiare; le penne del petto e del ventre con una stria mediana bianchiccia lungo lo stelo; alquanto più larga all'estremità delle piume; sottocoda e sopracoda di color nerastro; parte inferiore del dorso, groppone e fianchi di color bianco candido; così pure le molli piume che rivestono la parte interna delle gambe. Margine dell'ala dello stesso colore grigio-isabella del dorso, e costituente una cornice grigio-isabellina intorno alle altre cuopritrici inferiori, che sono candide; le maggiori e le penne ascellari terminate da grandi macchie grigio-isabelline-nerastre. Remiganti e timoniere bruno-nere; le remiganti secon-

darie presentano una tinta cenericcia; becco e cera di color nero di corno. Le narici sono quasi perpendicolari all'apertura del becco; piedi nerastri, forse volgenti al plumbeo nell'uccello vivo.

Lunghezza totale $0^m,90$ (circa); ala $0^m,60$; coda $0^m,25$; tarso $0^m,093$; dito mediano $0^m,115$ (compresa l'unghia); apertura del becco $0^m,064$; altezza del becco $0^m,032$, larghezza maggiore $0^m,022$.

III. Infine il n.° 86 della Collezione Antinori (*Gyps tenuirostris* Gr.) è indubitatamente un giovine individuo, come chiaramente dimostrano le lunghe piume affilate del collare; tutte le piume brune, tinte di rossiccio e, specialmente quelle del collare e delle parti inferiori, hanno la parte centrale lungo lo stelo più chiara; la testa ed il collo sono coperti di piumino bianco, scarso ai lati della testa e sulla gola; le gambe internamente rivestite di piumino bianchissimo. Le remiganti e le timoniere bruno-nere; becco nerissimo, piedi nerastri.

Le dimensioni di questo individuo sono le stesse dell'antecedente, soltanto il tarso è un poco più lungo. Ad onta di questa differenza, per la forma compressa ed allungata del becco di colore nerissimo e per le dimensioni mi sembra, quasi senza ombra di dubbio, che si tratti di un giovane dell'antecedente. Chiunque sa delle differenze notevolissime tra gl'individui di una stessa specie nelle diverse età, non si meraviglierà delle differenze del colorito sopra indicate. E dopo ciò è quasi superfluo osservare come certamente a torto il marchese Antinori l'abbia riferito al *G. tenuirostris* (Hodgs.), Gr., che Jerdon riferisce al *G. indicus* (Temm.) come già aveva fatto Blyth (1).

(1) Blyth. *Consp. Orn. of India. J. A. S. B.* 1851, *p.* 504. — Id. *Birds of India*, *Ibis* 1863, *p.* 24.

I due individui suddetti furono uccisi in Antub nel settembre 1859, e la specie sembra molto abbondante nel Sennaar e nel Kordofan.

Sinonimia. — *Vultur moschatus* Herz. Paul v. Wurtemberg? (1).

Gyps bengalensis, Rüpp. nec Lath., *Syst. Uebers. Vög. N. O. Afr. p.* 9. — Heuglin, *Syst. Ueber. Vög. N. O. Afr. p.* 4. — Brehm A. E., *Zur Fortpflanzungsgeschichte einiger Vögel Nord-Ost Africa's*, in *Journ. für Orn.* 1853 (*Extra-Heft*) *p.* 93. — Id., *Die Fundorte des Ornithologen in Nord-Ost Africa*, in *Journ. für Orn.* 1855, *p.* 482, 486 e 491. — Id. *Blätter aus meinem ornithologischen Tagebuche*, in *Journ. für Orn.* 1857, *p.* 218. — Dr. G. W. v. Müller, *Syst. Verzeichniss der Vögel Africa's*, in *Journ. für Orn.* 1854, *p.* 386. — **Gyps Ruppellii** Ant. *nec* Alfr. Brehm (*l'adulto*) *Catal. p.* 3. — **Gyps tenuirostris** Ant. *nec* G. R. Gr. (*il giovane*) *Catal. p.* 5.

Blyth ha formato due sezioni del genere *Gyps*, l'una delle specie con 14 timoniere, cui appartengono il *G. fulvus*, l'*occidentalis*, il *Kolbii*, l'*indicus* ed il *Rüppellii*, e l'altra delle specie con dodici timoniere, e che, se non un genere, potrebbero formare un sottogenere, cui oltre il *G. bengalensis*, ora si aggiunge il nostro *G. africanus*, che sembra ancora raro nelle collezioni. Nel 1862 fra i novantaquattro avoltoi del Museo di Leida erano sette *G. bengalensis* asiatici e nessuno africano (*G. africanus* mihi); così pure nel 1849 tra i sessantotto avoltoi della collezione di Filadelfia vi erano due soli *G. bengalensis*, nessuno dei quali africano;

(1) Questo nome è nel catalogo di Heuglin, ma non mi è stato possibile di trovare ove sia stato prima pubblicato; se realmente appartiene alla mia specie, questa dovrà prendere il nome di *Gyps moschatus* mihi.

ed a questa mancanza senza dubbio si deve se prima non sono state riconosciute le differenze tra le due specie fra loro affini, ma perfettamente distinte, e rappresentantisi reciprocamente in due grandi continenti.

Adunanza del 21 maggio 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE SCLOPIS

In questa adunanza il Socio Conte MENABREA lesse una sua Memoria sopra *un nuovo principio per determinare le tensioni in un sistema elastico.* L'Autore ebbe già occasione di enunciare altra volta quel principio, che consiste in ciò, che *quando un sistema elastico si mette in equilibrio sotto l'azione di forze esterne, il lavoro sviluppato dalle forze elastiche ossia dalle forze interne del sistema è un minimum.* Da quel principio si deduce una equazione che l'Autore chiama *equazione di elasticità*, la quale, unita a quella di equilibrio dei singoli punti del sistema, serve alla determinazione delle tensioni. La dimostrazione di quel principio primitivamente data dall'Autore era fondata sulle considerazioni della trasmissione del lavoro nei sistemi elastici. Una tale dimostrazione, quantunque esatta, parve ad alcuno alquanto sottile. Epperciò, ripigliando la questione sotto un altro punto di vista, l'Autore giunse a stabilire in modo rigoroso il principio di elasticità per mezzo di considerazioni affatto geometriche e del tutto elementari. Egli osservava perciò che le equazioni che si deducono da quella di elasticità combinata con quelle di equilibrio somministrano le

relazioni geometriche che debbono sussistere tra gli allungamenti ed i restringimenti dei legami del sistema, quindi ne dedusse il principio annunziato. La medesima analisi conduce l'Autore a dimostrare come senza ricorrere al principio di elasticità si può giungere direttamente mercè considerazioni geometriche alla determinazione cercata delle tensioni. Ma in generale l'uso di quel principio riescirà più comodo ed eviterà le complicazioni cui può dar luogo la ricerca delle condizioni geometriche in ciascun caso speciale.

Prima di procedere alla dimostrazione generale del principio, l'Autore lo verifica sopra vari casi particolari; egli fa quindi vedere come in esso vi entri quello già precedentemente annunziato da Vène, Pagani, Mossotti, pel caso particolare delle pressioni. Il teorema di quegli Autori consiste in ciò che il quadrato delle pressioni prodotte da un peso sostenuto da vari prismi omogenei è un *minimum*. Lo studio che fa oggetto della presente Memoria può agevolmente essere introdotto nell'insegnamento ordinario della meccanica e servire così a riempire una lacuna lamentata in quella parte importante delle scienze applicate.

La Classe approvò questo lavoro per essere pubblicato nel corpo dei Volumi accademici.

Nella medesima adunanza il Socio Comm. De Filippi, relatore di una Giunta accademica, lesse il seguente parere intorno ad una Memoria manoscritta che veniva presentata dal sig. Issel, cultore delle scienze naturali,

avente per titolo: *Catalogo dei Molluschi raccolti dalla missione italiana in Persia.*

« La Memoria presentata a questa R. Accademia dal sig. Issel è un'accuratissima illustrazione dello scarso numero delle specie di molluschi raccolte nel viaggio in Persia dall'ambasciata italiana nel 1862: scarsità dipendente in massima parte dalla natura stessa del paese percorso. Le specie annoverate sono in numero di 88; quelle nuove e per la prima volta descritte, comprese alcune semplici varietà o razze, sono in numero di 21. Le descrizioni sono esattissime, conformi in tutto allo stato attuale della scienza, e le figure che accompagnano il testo sono assai diligentemente eseguite ».

« Precedono al lavoro sistematico alcune molto ingegnose considerazioni generali sul carattere della fauna malacologica della Persia e del bacino del Caspio, e sulle applicazioni dei risultati sistematici ottenuti a dilucidare alcune quistioni importanti per la storia fisica di quelle regioni. Le opinioni del sig. Issel sarebbero in qualche particolare non affatto conformi a quelle già esposte da uno de' vostri Commissari, la quale circostanza non toglie punto l'interesse del lavoro stesso ».

« Il quale, e pel modo con cui fu condotto, e per la novità ed importanza dell'argomento, e per le circostanze stesse alle quali si connette, merita, secondo l'avviso dei vostri Commissari, di essere letto alla Classe e poscia stampato ne' Volumi accademici ».

Dopo la lettura della Memoria, fatta dal predetto Professore De Filippi, le conclusioni della Giunta sono approvate dalla Classe,

Dopo le accennate letture, il Socio Cav. Govi, a nome d'una Commissione accademica di cui egli era Relatore, lesse un parere intorno ad una Memoria che il Prof. Luvini avea presentata alla Classe in una delle tornate precedenti, avente per titolo: *Di una bilancia che può servire alla misura delle masse del sole e della luna, ed alla predizione delle eruzioni vulcaniche.* Il metodo che il Professore Luvini propone per risolvere il problema che è espresso nel titolo della sua Memoria, consiste nell'osservare le variazioni di volume di una massa gassosa, a temperatura invariabile, compressa da una colonna liquida, la cui forza premente varii solo col variare della gravità. La Commissione non pose in dubbio il principio scientifico da cui partiva il Luvini nell'ideare i vari strumenti dei quali egli propone l'uso per ottenere la risoluzione del problema; il quale è d'altronde il medesimo principio da cui presero le mosse altri fisici che trattarono lo stesso argomento, quali il G. Carandini di Modena, il Wittinger, il Boucheporn, ecc. La Commissione trovò pure ingegnosi i ripieghi ai quali intenderebbe ricorrere il Luvini per rendere più sensibili gli strumenti da lui ideati: ma essa in pari tempo non pensa che pei suggeriti artifizi si possa giungere ad eliminare vittoriosamente le molte cause d'errore che in tal genere di investigazioni complicano le indicazioni, e le possono rendere fallaci.

Per ciò l'Accademia ringraziò l'Autore della sua comunicazione, e lo invitò a proseguire nello studio dell'arduo argomento, limitandosi per ora a lodare l'alacrità e lo zelo con cui egli indefessamente si adopera al progresso delle fisiche discipline.

Da ultimo lo stesso Cav. Govi rese conto delle ulteriori investigazioni alle quali devenne la Commissione di cui egli era Relatore, ed a cui erasi affidato l'esame della polvere meteorica, stata presentata alla Classe dal Socio Comm. Matteucci nella seduta del 26 marzo 1865, e di cui è fatto cenno nel bollettino della seduta medesima.

Lo scopo di queste nuove investigazioni era di procedere ad un esame microscopico della polvere suindicata, affine di verificare se essa presentasse indizi di sostanze organizzate del genere di quelle scoperte da Ehrenberg in altre polveri atmosferiche.

Ora ecco come il Cav. Govi si esprime a questo riguardo:

La Commissione avendo compiuto l'esame che le era stato affidato, crede di poter assicurare all'Accademia che la polvere di color *rosso-mattone chiaro consegnatale dal Commendatore* Matteucci *nella seduta del* 26 *marzo come saggio di quella caduta nella rada di Tunisi la notte dal* 15 *al* 16 *dello stesso mese, non contiene traccia di sostanze organizzate.*

È bensì vero che codesta polvere rossigna sottoposta a un forte calore prende una tinta nerastra, la quale scompare poscia continuando a riscaldarla in contatto dell'aria; il che starebbe ad indicare come in quella polvere sia qualche sostanza organica decomponibile per azione del fuoco in materie aeriformi e in carbone, trasformabile alla sua volta in acido carbonico, ma se la polvere contiene qualche sostanza *organica*, il microscopio permette d'asserire ch'essa non è sensibilmente organizzata. Infatti esaminata la polvere a secco o bagnata con acqua, con benzina, con etere, ecc., sottoponendola ad un eccellente microscopio di Nachet, col quale si veggono

stupendamente netti i più difficili *provini* dei micrografi, non vi si potè scorgere altro, se non che una miriade di granellini più o meno arrotondati o angolari, altri limpidi, altri giallognoli, alcuni di un rosso sanguigno, ma tutti d'aspetto *inorganizzato*. Non mancano tra i varii frammenti minerali (la maggior parte forse silicei) alcuni cristalli o pezzi di cristalli riconoscibili alle faccette regolari ed agli spigoli rettilinei che li caratterizzano, i quali cristalli spettano forse a qualche minerale calcare di facile sfaldatura. La grossezza dei granellini osservati varia da 150 a 2 millesimi di millimetro in diametro; i più numerosi sono di forma irregolare allungata coll'asse maggiore di 50 ed il minore di 40 millesimi di millimetro all'incirca. Il color giallognolo ed il rosso della polvere sembrano dovuti al sesquiossido di ferro più o meno idrato, poichè dopo una fortissima torrefazione il color rosso non si altera, anzi anche il giallo si arrossa. Una polvere o cenere vulcanica proveniente dal Vesuvio, e posseduta da uno di noi, venne esaminata collo stesso microscopio e neppure in essa ci venne fatto di scorgere segno alcuno di corpi organizzati. I suoi granellini non differivano da quelli della polvere Tunisina se non pel colore, che in essi era di un grigio cinereo sporco.

Non è poi la prima volta che la nostra Accademia riceve ed esamina polveri meteoriche provenienti da Tunisi, poichè il volume XXXVI (anno 1833) delle *Memorie accademiche* contiene nella parte storica (pag. 11) la relazione seguente:

« 30 *Gennaio* 1831. »

« Polvere caduta dall'atmosfera e raccolta sulla fregata » *Carlo Felice* nel Mediterraneo.

» L'Accademico Conte Provana comunica alla Classe, » come argomento di utile esame, una piccola quantità » di sabbia, datagli in Genova dal sig. capitano Todon, » uffiziale di bordo, e Professore nel Reale Collegio di » marineria, la quale sabbia era accompagnata dalla se- » guente nota:

» Poussière ramassée à bord de la frégate le *Charles-* » *Félix* dans la journée du 15 mai 1830, pendant qu'elle » se trouvait 50 milles environ au nord de Tunis. Ce » sable y ayant été transporté par un vent d'E. S. E., » variable au S. E., devait venir des déserts des environs » de la Grande Syrte; c'est-à-dire qu'il devait avoir par- » couru une distance d'au moins 600 milles de 60 au » degré. La goëlette qui nous apporta des dépêches à » Tunis, et qui se trouvait alors au nord de la Corse, » plus de 250 milles plus loin, en ayant eu elle aussi, » il est probable que ce sable aura parcouru un espace » de près de 900 à 1000 milles. »

» Il Professore Michelotti trovò in questa polvere: » 1.° una grande quantità di selce; 2.° calce di cui una » piccola parte è allo stato di fosfato, e il rimanente a » quello di carbonato; 3.° idroclorato di soda; 4.° un » poco d'allumina; 5.° alcuni indizi di magnesia; 6.° una » considerabile dose di ferro unito a un poco di man- » ganese.

» Quanto all'origine di codesta polvere, il predetto » Accademico pende a crederla vulcanica. »

Il raffronto di questa relazione coi risultati delle ricerche istituite sulla polvere raccolta il 15 marzo 1865, cioè 35 anni dopo, quasi nella stessa località, non sarà

certo privo d'interesse per chi tenta di scoprire la cagione dei fenomeni naturali, coordinandoli, comparandoli e notando i loro rapporti e le loro differenze.

Adunanza del 18 Giugno 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Segretario aggiunto dà lettura di una lettera circolare, pubblicata per mezzo della autografia dal signor Carlo Ramstedt, e datata da Elsingfors (Finlandia) il 20 marzo 1865, nella quale egli trasmette all'Accademia il disegno di un sismometro, ossia strumento destinato a porre in evidenza i minimi movimenti di oscillazione che hanno luogo nella terra, assai più frequentemente, dice l'Autore, che non si pensi comunemente.

Il Socio Comm. De Filippi dà comunicazione di due lettere del signor Dottore Giovanni Ramorino, Assistente al Museo di Storia naturale in Genova, nella quale si rende conto delle esplorazioni che lo scrivente ha intraprese sul litorale della Liguria, affine di rintracciarvi le grotte ossifere, di cui già furono rinvenute alcune.

Ben noto è l'interesse che ora pongono i naturalisti nello studio di queste grotte; perciocchè le ossa di animali che vi si scoprono con indizi di arte umana, ed i residui di carbone, di vasi figulini e simili oggetti, che si trovano insieme colle ossa, lavorati dalla mano dell'uomo, sono altrettanti fatti pei quali si cerca di togliere un lembo del velo assai denso che copre la storia de' primordii dell'umana generazione.

Adunanza del 2 luglio 1865.

PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS

Il Presidente annunzia alla Classe con parole di compianto e di sentito dolore la recente perdita fatta dall'Accademia del Socio nazionale non residente Marchese Lorenzo Pareto, morto in Genova il 19 dello scorso mese di giugno.

La Classe elegge a Socii nazionali non residenti i signori Cav. Enrico Betti, Professore di Fisica matematica e di Analisi superiore nella R. Università di Pisa, e Cav. Arcangelo Scacchi, Professore di mineralogia nella R. Università di Napoli. Quindi ad Accademico residente viene eletto il signor Cav. Bartolomeo Gastaldi, Professore di Mineralogia nella Scuola di Applicazione per gli Ingegneri. Le predette elezioni vennero approvate da S. M. con R. Decreto del 20 luglio 1865.

Il Socio Comm. Sella rammenta il fatto che recentemente si osservò nel perforare il tunnel del Moncenisio, che cioè, dopo un lavoro di parecchi anni per mezzo a rocce nelle quali l'opera dei perforatori riusciva facile assai, s'incontrò un banco di quarzite, il quale non potrà che ritardare notevolmente i progressi dell'opera gigantesca di cui è questione. Il che, se dal lato pratico è da deplorarsi, è tuttavia un fatto prezioso dal lato della scienza geologica, la quale, per organo del Comm. Angelo Sismonda, non solo previde l'incontro d'un siffatto ostacolo

al progredire, ma ne fissò preventivamente la sede e la probabile estensione. Propone pertanto il Comm. Sella, e la Classe approva, che l'Accademia si rivolga alla Direzione dei lavori del tunnel, chiedendole una circostanziata descrizione della natura dei terreni che s' incontrarono, ed uno spaccato che rappresenti la direzione e la potenza degli strati che si attraversarono, affinchè questi dati geologici non vadano perduti, siccome potrebbe avvenire in seguito alle opere che si eseguiranno nel medesimo tunnel.

INDICE

AUCAPITAINE (Barone Enrico) — Expériences sur l'expansion possible de quelques Mollusques terrestres au delà des eaux salées ..... *Pag.* 29
BETTI (Enrico) — Eletto Accademico Nazionale non residente » 146
CANNIZZARO (Stanislao) — Eletto Accademico Nazionale non residente ..... » 66
CAVALLI (Giovanni) — Lettura di una Memoria intitolata: *Recherche, à l'état actuel de l'industrie métallurgique, de la plus puissante artillerie, et du plus formidable vaisseau cuirassé, d'après les lois de la mécanique et des résultats de l'expérience* ..... » 87, 88, 99
CIPOLETTA (Domenico) — Presentazione di una Memoria intitolata: *Dell'equilibrio di un solido appoggiato in una estremità, incastrato nell'altra, e caricato da* n *pesi* » 23
COSTA (Oronzio Gabriele) — Presentazione di un lavoro (in via di pubblicazione) intorno alle rocce dell'Appennino » 42
DE FILIPPI (Filippo) — Parere intorno ad una Memoria del sig. Barone AUCAPITAINE, intitolata: *Expériences sur l'expansion possible de quelques Mollusques terrestres au delà des eaux salées* ..... » 20
—— Il *Syrrhaptes paradoxus* in Italia ..... » 24
—— Intorno ad un carattere anatomico tratto dallo studio del cranio delle Scimmie dell'antico e del nuovo mondo » 36
—— Lettura di una Memoria sul genere *Eleutheria* e sul nuovo genere *Halibothrys* ..... » 56

De Filippi (Filippo) — Relazione intorno al metodo del Professore Gorini per la conservazione delle sostanze animali e specialmente dei cadaveri umani ..... *Pag.* 61, 76
—— Relazione di una ascensione sul Demavend..... » 112
—— Relazione intorno ad una Memoria del Prof. Issel intitolata: *Catalogo dei Molluschi raccolti dalla Missione italiana in Persia* ..... » 138
Galletti (Maurizio) — Sunto di una Memoria intitolata: *Determinazione volumetrica dello zinco* ..... » 27
Gastaldi (Bartolomeo) — Eletto Accademico residente..... » 146
Genocchi (Angelo) — Sunto di una Memoria intitolata: *Sulla formazione ed integrazione di alcune equazioni differenziali nella teoria delle funzioni ellittiche*..... » 22
—— Nota intorno alla riduzione degli integrali ellittici .... » 39
—— Sunto di una Memoria intitolata: *Studi intorno ai casi d'integrazione di forma finita* ..... » 88
Giracca (Carlo) — Presentazione di un lavoro intitolato: *Studi sperimentali sulla innervazione del cuore* ..... » 36, 43
Gorini (Paolo) — Metodo per conservare i cadaveri; Relazione del Prof. De Filippi. ..... » 61, 76
Govi (Gilberto) — Di un nuovo termometro a gaz a massima e minima e registratore..... » 5
—— Intorno all'azione assorbente che i corpi diafani colorati esercitano sui raggi dello spettro luminoso ..... » 43
—— Gli specchi magici dei Cinesi ..... » 67
—— Presentazione di un *Catetometro*..... » 75
—— Livello del viaggiatore..... » 86
—— Nuovo metodo sperimentale atto a dimostrare i fenomeni dell'induzione elettrica ..... » 110
—— Sull'importanza delle larghe aperture nei microscopii. » 124
—— Esame microscopico di una polvere caduta in Tunisi il 16 marzo 1865 ..... » 141
Issel (Arturo) — Presentazione di una Memoria intitolata: *Catalogo dei Molluschi raccolti dalla Missione italiana in Persia*, e Relazione del Prof. De Filippi ..... » 138
Luvini (Giovanni) — Proposta di un nuovo metodo di osservazione delle stelle cadenti..... » 92
—— Presentazione di una Memoria intitolata: *Di una bilancia che può servire alla misura delle masse del Sole e della Luna, ed alla predizione delle eruzioni vulcaniche* ..... » 140

MATTEUCCI (Carlo) — Intorno all'esistenza ed alla direzione di correnti elettriche proprie della terra ..... *Pag.* 52
—— Intorno all'azione spiegata dal solfo in polvere sulla forza elettro-motrice di una pila..... » 116
—— Di una sostanza terrosa caduta dall'atmosfera sulla pirocorvetta *Etna* ..... » 118
—— Intorno all'istituzione di un servizio meteorologico per le *probabilità del tempo* ..... » 121
MENABREA (Conte Luigi Federico) — Lettura di una Memoria intitolata: *Principe général pour déterminer les pressions et les tensions dans un système élastique*..... » 137
PARETO (Marchese Lorenzo) — Annunzio della sua morte.. » 146
PERAZZI (Costantino) — Lettera al sig. Comm. Angelo SISMONDA intorno ai giacimenti cupriferi nella Provincia di Nizza (tra il Varo e la Tinea)..... » 13
RAMORINO (Giovanni) — Comunicazione di due lettere intorno alle esplorazioni intraprese nella Liguria per rintracciarvi le grotte ossifere ..... » 145
RAMSTEDT (Carlo) — Invio del disegno di un sismometro .. » *ivi*
RESIO (Carlo) — Sunto della descrizione di una macchina ad aria calda a calore rigenerato ..... » 8
RICHELMY (Prospero) — Lettura di un parere intorno alla Memoria del sig. Prof. C. RESIO, intitolata: *Descrizione e teoria d'una macchina ad aria calda ed a calore rigenerato* » 7
SALVADORI (Tommaso) — Descrizione di una nuova specie d'Avoltoio..... » 129
SCACCHI (Arcangelo) — Eletto Accademico Nazionale non residente..... » 146
SCLOPIS (Conte Federigo) — Lettura della biografia del Barone G. PLANA..... » 3
SELLA (Quintino) — Lettera intorno alla scoperta di alcuni nuovi metalli..... » 50
—— Comunicazione intorno ad un brano di quarzite incontrato nel traforo del Moncenisio..... » 146
SISMONDA (Angelo) — Eletto a Direttore della Classe di Scienze fisiche e matematiche..... » 55
—— Lettura di una nota intorno ad un frammento di gneis con impronta di equiseto..... » 85
SISMONDA (Eugenio) — Presentazione di un lavoro intitolato: *Matériaux pour servir à la Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont; première partie:* Végétaux.... » 51

SOBRERO (Ascanio) — Lettura della Notizia Storica dei lavori della Classe di Scienze fisiche e matematiche per l'anno 1862 ..... *Pag.* 55, 60

—— Sunto di una Memoria intitolata: *Della cagione della malattia della vite e dei mezzi da usarsi per debellarla* » 99

TISSOT (E.) — Lettura di una Memoria intitolata: *Étude géologique de l'isthme de Suez dans ses rapports avec l'exécution des travaux du canal maritime*..... » 123, 127

MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 148 082 340